



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

Политехнический институт (Школа)



**СБОРНИК РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРАКТИК  
ПРОГРАММА СПЕЦИАЛИТЕТА**

**08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений  
специализация**

**«Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»**

Квалификация выпускника – инженер-строитель

Форма обучения: очная

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) 6 лет

Владивосток

2021

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**Сборника рабочих программ практик**

По специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений  
специализация  
«Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

Сборник рабочих программ практик составлен в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 08.05.01 **Строительство уникальных зданий и сооружений**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 483.

Сборник рабочих программ практик включает в себя:

Учебная практика (Ознакомительная)	4
Учебная практика (Изыскательская)	15
Производственная практика (Исполнительская)	28
Производственная практика (Технологическая)	39
Производственная практика (Проектная)	56
Производственная практика (Научно-исследовательская)	75
Производственная практика (Преддипломная)	93

Рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета Политехнического института (Школы) 18 марта 2021 г. (протокол № 8).

Руководитель ОП, доцент  
департамента морских арктических  
технологий



Ким Л.В.

Заместитель директора по учебной  
и воспитательной работе  
Политехнического института (Школы)



Шкарина Т.Ю.

## НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Программа разработана в соответствии с требованиями:

1. Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. N 301;

3. Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования", с изменениями и дополнениями от 15 декабря 2017, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. N 1383;

4. Устава ДВФУ, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 28 декабря 2018 года № 1360, с изменениями от 17.10.2019;

5. Положения о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в школах ДВФУ, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 14.05.2018 № 12-13-870;

6. Регламента о порядке организации практики обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ДВФУ, утвержденного приказом проректора по УВР ДВФУ от 06.09.2018 № 12-13-1588;

7. Регламента материального и финансового обеспечения практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в школах ДВФУ, утвержденного приказом проректора по УВР от 12.09.2019 № 12-50-24, с изменениями от 13.01.2020 № 12-50-2.

## УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА)

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ)

Ознакомительная практика является обязательным разделом ОП подготовки специалиста. Она направлена на комплексное формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++.

Цель - изучение основных строительных процессов, технологии, организации, механизации строительных работ при возведении высотных сооружений; закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин.

### 2. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ)

Задачи практики:

- 1) знакомство с объектами гражданского строительства, номенклатурой строительных материалов и изделий, применяемых на строительных площадках;
- 2) знакомство с организацией и производством основных видов высотных и строительномонтажных работ;
- 3) изучение на практике принципов действия и рациональной области применения строительных машин (бетономешалок, автобетоновозов, автобетоносмесителей, бетононасосов и т.д.), плавучих кранов, погрузо-разгрузочных механизмов, подъемно-транспортного и монтажного оборудования, землеройных и землеройно-транспортных средств;
- 4) изучение видов проектной и рабочей технической документации, законченных проектно-конструкторских работ, нормативной базы в области строительства;
- 5) изучение методов организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, предотвращения экологических нарушений.

### 3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОП

Данная практика является составной частью образовательной программы и входит в блок Б2 «Практики» учебного плана, индекс Б2.В.01(У). Практика является обязательной и представляет собой вид учебных занятий, ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Учебная практика проводится в течение 2 недель на 1 курсе во 2 семестре.

В период прохождения учебной ознакомительной практики студент знакомится с технологиями организации строительного производства и процессами строительства на площадках возведения высотных сооружений. Общее ознакомление с существующими производственными технологиями осуществляется путем проведения экскурсий в проектных организациях, строительномонтажных площадках или предприятиях, на которых возводятся объекты гражданского назначения, на которых, во время бесед с инженерно-техническими работниками, студент должен проанализировать современное состояние строительных работ, организацию и механизацию производственных процессов и сравнить применяемые технологические схемы со схемами других предприятий и описанных в учебной, справочной литературе и профильных периодических изданиях.

После изучения предшествующих и сопутствующих дисциплин студент должен:

- знать:** общие сведения о строительных работах, основные технологические процессы и методы строительства; критерии качества строительных работ;
- уметь:** предварительно оценивать виды необходимых геодезических и геологических работ;
- владеть** знаниями об основных опасных и вредных производственных факторах строительного производства, источниках их возникновения.

### 4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид практики – учебная.

Тип практики – ознакомительная.

Способ проведения – выездная или стационарная (подразделения ДВФУ)

Форма проведения практики – концентрированная.

Сроки проведения практики. В соответствии с графиком учебного процесса практика начинается после окончания теоретического обучения по основной образовательной программе на 1 курсе. Продолжительность практики 2 недели.

Основной формой проведения учебной ознакомительной практики являются производственные экскурсии, во время которых студенты получают разъяснения инженерно-технических работников промышленных предприятий и строек и руководителей практики. Во время экскурсий необходимо делать эскизные зарисовки и записи в рабочем дневнике об организации и технологии производства работ, описывать средства механизации и автоматизации отдельных операций и технологического процесса в целом.

Во время экскурсий студенты должны соблюдать требования правил безопасности и охраны труда, установленные для работников предприятия, на котором проводится практика.

Объектами практики могут быть портовые сооружения (причалы, пирсы, грузовые терминалы, сухие и плавучие судоподъемные сооружения, сооружения речных гидроузлов, такие как плотины, водосливы, гидроэлектростанции и т.д.), объекты реконструкции и капитального ремонта.

Также проводятся экскурсии в подразделениях международного научно-образовательного центра (МНОЦ) «Арктика» ДВФУ, других лабораториях ДВФУ. Также проводятся экскурсии в проектных, строительных, и эксплуатационных, научно-исследовательских организациях, связанных с проектированием, строительством, реконструкцией, эксплуатацией, научными исследованиями водохозяйственных объектов (морских, речных, шельфовых).

Объекты прохождения практики обучающимися (организации, структурные подразделения ДВФУ) определяет руководитель практики от ДВФУ, при этом приоритет отдается организациям, с которыми Договорами оформлено долгосрочное сотрудничество, в том числе общеуниверситетским Договором.

Допускается проведение практики в составе специализированных сезонных или студенческих отрядах (при соответствии выполняемой работы программе практики и наличии Договора с организацией).

Во время практики студенты слушают обзорные лекции о перспективах развития региона, решениях правительства, направленных на дальнейшую индустриализацию, улучшение качества, уменьшение сроков и стоимости строительства.

Перечень указанных вопросов и экскурсий может быть уточнен руководителями практики в независимости от производственных особенностей предприятия, где проводится практика.

Для руководства практикой студентов назначаются руководители практики от ДВФУ (из числа штатных преподавателей Инженерно-строительного отделения).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1. Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности ОПК-1.2 Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами ОПК-1.3 Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды
Изыскания	ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли	ОПК-5.1 Определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ ОПК-5.2 Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства ОПК-5.3 Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства

Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности ОПК-1.2 Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами ОПК-1.3 Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	Знать приемы решения прикладных задач строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук Уметь решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук Имеет навыки решения прикладных задач строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук
ОПК-5.1 Определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ ОПК-5.2 Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства ОПК-5.3 Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства	Знать основы решения стандартных задач профессиональной деятельности, использует основные законы дисциплин инженерно-геодезического профиля Владеть правилами топографо-геодезического обеспечения изображения поверхности Земли в целом, отдельных территорий и участков земной поверхности наземными и аэрокосмическими методами Владеть методами полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей, а также координатных построений специального назначения

### Критерии выставления оценки студенту на зачете

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания	Уровень освоения	Критерий	Оценка
ОПК-5	<p><i>Знать:</i> общие сведения о строительных работах, основные технологические процессы и методы строительства; критерии качества строительных работ;</p> <p><i>Уметь:</i> предварительно оценивать объемы необходимых геодезических и геологических работ;</p> <p><i>Владеть:</i> знаниями об основных опасных и вредных производственных факторах строительного производства, источниках их возникновения.</p>	Высокий	<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа</p>	Отлично
		Базовый	<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные недочеты. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя</p>	хорошо
		Минимальный	<p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции</p>	Удовлетворительно

		<b>Минимальный</b>	<p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p> <p>Или Ответ на вопрос полностью отсутствует</p> <p>Или Отказ от ответа</p>	Неудовлетворительно
--	--	--------------------	---	---------------------

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Общая трудоемкость практики 2 недели, 3 зачетных единиц, 108 часов.

№	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, в т.ч. практическая подготовка и самостоятельная работа студентов				Формы текущего контроля
		1 нед	2 нед			
1	<p><b>Организация практики и предварительный инструктаж</b> Инструктаж (консультация), где разъясняются цели, задачи, содержание, формы организации, порядка прохождения практики и отчетности по результатам практики, вопросы охраны труда и техники безопасности, прохождения медицинской комиссии и др. Комментарий руководителя практикой от департамента по программе и графику, знакомство с приказом на практику. Уточнение порядка отчетности и критериев оценки результатов практики, порядка текущего контроля руководителями практики. Получение индивидуального задания.</p>	1	-	-	-	Опрос
2	<p><b>Вводный (ознакомительный) этап</b> Беседа с руководителем организации или структурного подразделения ИШ ДВФУ, инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с предприятием</p>	12	-	-	-	Ознакомление с правилами техники безопасности



3	<b>Основной этап.</b> <i>Изучение организационно-правовой и организационно-производственной структуры предприятия.</i> Изучение деятельности структурного подразделения базы практики. <i>Освоение полученного материала</i>	12	22		Проверка выполнения работ, огласно индивидуальному заданию
4	<b>Заключительный этап (отчетность)</b> <i>Составление макета отчета, подбор и систематизация материалов, заготовка тезисов к разделам отчета.</i> <i>Оформление отчета: написание разделов, формирование результатов, внутренних приложений.</i> <i>Рассмотрение, согласование отчета с руководителями практик, корректировка отчета.</i> Оформление отчета по практике, редактирование, нормоконтроль и брошюровка.	2	5		Отчет в электронной или письменной форме.
5	<b>Представление и защита отчета на департаменту</b> <i>Сдача отчетных документов</i> руководителю практики от департамента. Рассмотрение, корректировка по замечаниям, подготовка к защите. <b>Защита отчета</b> Выступление с докладом по результатам практики.	-	-		Отчет, презентация
<b>ИТОГО</b>		<b>27</b>	<b>27</b>		
<b>ВСЕГО</b>		<b>108</b>			

Перед началом практики руководитель от ДВФУ проводит с обучающимися инструктаж - консультацию, на котором разъясняет цели, задачи, содержание, формы организации, порядок прохождения практики и отчетности по результатам практики, вопросы охраны труда и техники безопасности и др.

Программа и содержание практики корректируются в соответствии со спецификой работы организации, в которой студент проходит практику (предприятия стройиндустрии, проектные организации, строительные организации, лаборатории или подразделения ДВФУ).

Если экскурсия проводится в проектных организациях, следует ознакомиться с их структурой, задачами подразделений (отделов, мастерских, групп, секторов и т.п.). Наиболее подробно изучается работа и проектная документация отделов, мастерских, групп, секторов, в которых непосредственно проходит практику студент.

Если экскурсия проводится в лаборатории или подразделении ДВФУ, он изучает нормативную и научную литературу по теме индивидуального задания.

В период прохождения практики студент знакомится с работой организации/предприятия и его подразделений. Основными видами работы студентов являются личные наблюдения студентов в период экскурсионных посещений предприятий, изучение производственно-технологических циклов предприятия, беседа с ведущими специалистами предприятий, обработка и систематизация фактического и материала, обзор и изучение специальной периодической и учебной литературы, поиск материала в сетевых информационных источниках, обучение правилам написания отчета по практике.

Студент, при прохождении ознакомительной практики на площадках строительства, обязан:

1. изучить и строго соблюдать правила охраны труда, производственной безопасности и производственной санитарии;
2. не перемещать, не демонтировать, не разрушать средства безопасности и гигиены труда, не предпринимать любые действия, приводящие к снижению уровня безопасности других лиц;
3. применять средства коллективной и индивидуальной защиты;

4. немедленно извещать своего непосредственного руководителя о любой ситуации, которая, по его мнению, создает непосредственную угрозу жизни или здоровью людей;

5. немедленно сообщать о любом несчастном случае или случае повреждения здоровья, произошедшем в ходе практики или в связи с ней;

6. студенты в нетрезвом виде или в состоянии наркотического опьянения отстраняются от прохождения практики, по решению департамента, могут быть отстранены от нее и, в последующем, отчислены.

Студент при прохождении практики обязан:

- прибывать к месту практики в строго установленное время (самовольное сокращение продолжительности и перенос сроков практики не допускаются);

- в полном объеме выполнять задания, предусмотренные программой практики;

- проявлять интерес ко всем вопросам строительного производства и проблемам, возникающим при ведении строительных работ;

- вести дневник, в котором записываются собираемые данные, содержание лекций и бесед, делаются эскизы, зарисовки и т.д.

- написать отчет по практике, получить заключение руководителя практики о проделанной работе.

Написание и оформление отчета производится студентом в течение всего периода прохождения практики. В связи с этим каждый студент обязан вести рабочую тетрадь, в которую заносит полученные сведения о предприятии, схемы технологических процессов, эскизы оборудования, устройств и т.п.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа является одной из форм проведения практики и организуется с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;

- углубления и расширения теоретических знаний;

- формирования умения работать с различными видами информации, умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;

- развития познавательных способностей студентов;

- формирования таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

## 8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ

Форма контроля по итогам практики - зачёт с оценкой с использованием оценочного средства – проверка и защита отчета по практике (презентация).

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности компетенций ОПК-5.

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен демонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

– деловая активность студента в процессе практики;

– производственная дисциплина студента;

– качество выполнения индивидуального задания;

- оформление дневника практики;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики.

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

Для получения положительной оценки по результатам практики студент должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить и представить на кафедру все необходимые отчетные документы.

#### **Перечень отчетных документов**

К отчетным документам о практике относятся:

- I. Отчет о практике, оформленный в соответствии с установленными требованиями
- II. Отзыв о работе студента, составленный руководителем от ДВФУ. Для написания отзыва используются данные наблюдений за деятельностью во время практики студента, результаты выполнения индивидуальных заданий, отчет о практике.

#### **Требования к содержанию отчета**

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист (приложение 1).
2. Индивидуальное задание (приложение 2).
3. Оглавление.
4. Введение, в котором указываются:
  - цель, задачи, место, дата начала и продолжительность этапов практики;
  - перечень выполненных работ и заданий.
  - описание рабочего места
5. Основная часть содержит:
  - описание структуры организации (предприятия или подразделения ДВФУ);
  - описание объекта строительства или проблемы научного исследования.
  - индивидуальное задание
  - *может содержать текст доклада презентации к отчету* (с обязательным приложением печатного варианта слайдов презентации)
6. Заключение, включающее - описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики.
7. Список использованных источников.
8. Дневник производственной практики, ведется ежедневно и включает перечень и краткое описание ежедневных видов работ (приложение 3).
9. Отзыв руководителя практики от ДВФУ.

#### **Требования к оформлению отчета**

Выполнить на компьютере: шрифт Times New Roman 12, интервал 1,5. Размеры полей: верхнее и нижнее – 2, левое – 2,5, правое – 1 см. Рекомендуемый объем отчета 15–20 с. без приложений. Могут быть включены приложения (справочная информация, таблицы, иллюстрации, чертежи и т.д.) объемом не более 20 с., которые не входят в общее количество страниц отчета.

#### **Защита отчета**

По завершении практики проводят аттестационные мероприятия (итоговые конференции с презентацией накопленных за практику материалов), с обязательным представлением обучающимися отчетов по практике. Студент представляет отчет в сброшюрованном виде вместе с другими

отчетными документами руководителю или ответственному преподавателю от выпускающей департамента за проведение производственной практики.

Защита отчета проводится в виде презентации результатов работ, с последующей аттестацией - зачет с оценкой.

За время практики студенту необходимо выполнить индивидуальное задание по углубленному изучению отдельных направлений работы или видов деятельности организации, решению конкретных задач, поставленных перед практикантом.

**Примерные индивидуальные задания на практику** составляются на основе следующих разделов теоретического курса образовательной программы:

1. Общие вопросы гражданского строительства
2. Гидротехнические сооружения водного транспорта
3. Сооружения континентального шельфа
4. Сооружения речных гидроузлов
5. Производство высотных работ. Организация гражданского строительства. Планирование и управление гидротехническим строительством.
6. Исследования и эксплуатация высотных сооружений

**Типовые контрольные вопросы для подготовки к защите отчета по практике:**

- 1.1. Влияние гражданского строительства на окружающую среду.
- 1.2. Общие требования к гидротехническим сооружениям.
- 1.3. Основания высотных сооружений и их роль.
- 1.4. Материалы, используемые для возведения высотных сооружений.
- 1.5. Инженерные изыскания для гражданского строительства.
- 1.6. Вариантное проектирование в гидротехническом строительстве. Технико-экономическое обоснование в гидротехническом строительстве.
- 1.7. Взаимодействие высотных сооружений с волнами, льдом, грунтами. Методы определения различных видов нагрузок на сооружения речных гидроузлов.
- 1.8. Методы фильтрационных исследований высотных сооружений и их оснований.
- 1.9. Сейсмические нагрузки на гидротехнические сооружения. Сейсмостойкость гидросооружений.
  - 2.1. Компоновка портов.
  - 2.2. Взаимодействие портовых сооружений с природной средой.
  - 2.3. Причальные сооружения
  - 2.4. Оградительные сооружения
  - 2.5. Судоподъемные и судопропускные сооружения
  - 2.6. Водохранилища речных гидроузлов, их влияние на окружающую среду.

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### Основная литература

1. Костин И.В. Причальные сооружения [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Москва : Московская гос. академия водного транспорта, 2013. 162 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46824.html>
2. Букина Е.Я. Хрестоматия по методологии, истории науки и техники [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Букина Е.Я., Климакова Е.В., Электрон. текстовые данные. Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. 207 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44880.html>

### Дополнительная литература

1. Соболев С.В. Гидротехнические сооружения водного транспорта и континентального шельфа [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Нижегород. гос. архит.-строит. ун-т. Электрон. дан. Н. Новгород: ННГАСУ, 2016. 1010 с. 6 экз. <http://www.iprbookshop.ru/80889.html>

2. Круглов Г.Г. Гидротехнические сооружения. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Круглов Г.Г., Медведева Ю.А. Электрон. текстовые данные. Минск: Вышэйшая школа, 2019. 112 с. 6 экз. <http://www.iprbookshop.ru/90765.html>.

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/index.php>  
 Федеральная университетская компьютерная сеть России <http://www.runnet.ru/>  
 Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>  
 Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>  
 Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>  
 Электронная библиотека "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>  
 Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>  
 МЭБС АСВ - межвузовская электронно-библиотечная система Ассоциации строительных вузов, созданная на базе ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>  
 Научная библиотека ДВФУ <http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>

**Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

<b>Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест</b>	<b>Перечень программного обеспечения</b>
Компьютерный класс Инженерно-строительного отделения, Владивосток, о. Русский, п. Аякс, корпус Е, ауд. Е708, 19 рабочих мест	Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; АBBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов; Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения; Revit Architecture – система для работы с чертежами; SCAD Office – система для расчёта строительных конструкций MS Project- автоматизированная система для календарных планов строительства объектов Альт-инвест пакет прикладных программ по оценке эффективности инвестиционных проектов Гранд смета - программный комплекс для расчета сметной стоимости строительства
Компьютерный класс Инженерно-строительного отделения, 690922 Владивосток, о. Русский, п. Аякс, корпус Е, ауд. Е709, 25 рабочих мест	Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;

	<p>ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;</p> <p>Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;</p> <p>AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;</p> <p>Revit Architecture – система для работы с чертежами</p> <p>SCAD Office – система для расчёта строительных конструкций</p> <p>MS Project- автоматизированная система для календарных планов строительства объектов</p> <p>Альт-инвест пакет прикладных программ по оценке эффективности инвестиционных проектов</p> <p>Гранд смета – программный комплекс для расчета сметной стоимости строительства</p>
<p>Компьютерный класс департамента морских арктических технологий, 690922 Владивосток, о. Русский, п. Аякс, корпус L, ауд. L 353, 25 рабочих мест</p>	<p>Microsoft Office Professional – офисный пакет, включающий ПО для работы с различными типами документов;</p> <p>Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для публикаций в формате PDF;</p> <p>Anchored structures – пакет расчета плавучих сооружений и моделирования якорных системы удержания при воздействии волновых и ледовых нагрузок.</p> <p>ANSYS – пакет МКЭ для решения стационарных и нестационарных пространственных задач механики деформируемого твёрдого тела, механики жидкости и газа, теплопередачи и теплообмена, электродинамики, акустики;</p> <p>LIRA – пакет МКЭ для расчета конструкций различного назначения;</p> <p>LS DYNA – пакет МКЭ для решения трёхмерных динамических нелинейных задач механики деформируемого твёрдого тела, механики жидкости и газа, теплопереноса;</p> <p>PLAXIS – пакет МКЭ для решения геотехнических задач;</p> <p>SCAD – пакет МКЭ для расчета стальных и железобетонных конструкций;</p> <p>STATYSTICA - пакет для статистического анализа, реализующий функции анализа данных, управления данными, добычи данных, визуализации данных;</p> <p>Autodesk REVIT – программный комплекс для автоматизированного проектирования, реализующий принцип информационного моделирования зданий.</p> <p>MATLAB R2016a - пакет прикладных программ для программирования решения инженерных задач</p>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

При прохождении практики студент имеет возможность пользоваться оборудованием, находящемся на департаменте, в структурном подразделении ИШ ДВФУ.

Вычислительные комплексы и другое материально-техническое оборудование, необходимое для полноценного прохождения производственной практики на конкретном предприятии, в проектной

организации, в НИИ или на департаменту предоставляются практиканту в пользование в специально оборудованных рабочих местах. До студента доносится информация о характеристиках вычислительных комплексов и другого материально технического оборудования, в том числе и о его стоимости, и стоимости электронных ключей и комплектующих к ним.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>690922, г. Владивосток, о. Русский, пос. Аякс, 10, корп. Е, ауд. Е708. Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием 18 мест, БТИ № 880</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (30 посадочных мест) Оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA – 1 шт. Доска аудиторная.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Office Professional Plus 2019 – офисный пакет для работы с различными типами документов;</li> <li>– 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;</li> <li>– ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;</li> <li>– Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;</li> <li>– Autodesk 3DS Max -трёхмерная система автоматизированного проектирования</li> <li>– AutoCAD 2018 – система автоматизированного проектирования и черчения;</li> <li>– Revit Architecture – система для работы с чертежами</li> <li>– Academic Mathcad License 14.0;</li> <li>– SCAD Office – система для расчёта строительных конструкций</li> <li>– Plaxis 2D, Plaxis 3D 2018 – конечноэлементный пакет для решения геотехнических задач, лицензия;</li> <li>– MS Project 2020 - автоматизированная система для календарных планов строительства объектов</li> <li>– Гранд смета версия Student – программный комплекс для расчета сметной стоимости строительства</li> </ul>
<p>690922, г. Владивосток, о. Русский, пос. Аякс, 10, корп. А, к. (А1019)А1017. Читальный зал Научной библиотеки 100 мест, БТИ № 450</p>	<p>Оборудование: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Office Professional Plus 2019 – офисный пакет для работы с различными типами документов;</li> <li>– 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;</li> <li>– ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;</li> </ul>

	Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.)	– Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF.
--	--	--

Составитель: Ким Л.В. канд. техн. наук, доцент департамента морских арктических технологий



## УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (ИЗЫСКАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА)

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ИЗЫСКАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА)

**Цель** - закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины «Инженерная геодезия» и приобретение практических навыков, необходимых при проектировании и строительстве зданий и сооружений по ведению геодезических работ, позволяющих в дальнейшей инженерной деятельности квалифицированно и ответственно осуществлять геодезические измерения, контролировать точность и качество геодезических работ; ознакомление с организацией проведения инженерно-геодезических изысканий

### 2. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ИЗЫСКАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ)

**Задачи:**

- получение навыков и умений для ведения геодезического сопровождения строительных работ;
- изучение теоретических и практических основ современных методов топографо-геодезических работ;
- знакомство с принципами и методами геодезических измерений, составом и технологией геодезических работ

### 3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ИЗЫСКАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОП

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (геодезическая) является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок Б2 «Практики» учебного плана, индекс Б2.О.02(У).

Приступая к освоению практики, студенты должны обладать знаниями по следующим дисциплинам: история отрасли и введение в специальность; инженерная графика; физика; математика; география.

После изучения предшествующих и сопутствующих дисциплин студент должен:

**знать:**

- теоретические и практические основы современных методов топографо-геодезических работ на строительных площадках и трассах линейных сооружений;
- принципы и методы геодезических измерений, состав и технологию геодезических работ, выполняемых на всех стадиях строительства и эксплуатации объектов различного назначения;

**уметь:**

- квалифицированно разбираться в картографических материалах;
- пользоваться современными геодезическими приборами;
- самостоятельно проводить геодезические измерения и топографические съёмки небольших участков местности, отводимых под строительство;
- ставить перед соответствующими службами конкретные задачи геодезического обеспечения изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений;
- анализировать материалы отчёта и принимать по этим данным инженерно-строительные решения;

**владеть:**

- методами ведения геодезических измерений и обработки их результатов.

Практические знания и умения, полученные в результате прохождения учебной геодезической практики, являются хорошим «фундаментом» для дальнейшего освоения программы ВО. Это дисциплины профессионального цикла, такие как: технологические процессы в строительстве; основания и

фундаменты; основы технологии возведения зданий; организация, планирование и управление в строительстве.

#### 4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Вид практики – учебная.

Тип практики – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (геодезическая).

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения практики – полевая.

Местом проведения практики. В соответствии с графиком учебного процесса практика реализуется во 2 семестре.

Сроки проведения - продолжительность практики две недели. Практики начинаются после окончания теоретического обучения по основной образовательной программе во втором семестре.

Местом проведения практик являются структурные подразделения ДВФУ. Практика проводится на базе департамента Гидротехники, теории зданий и сооружений. Полевые работы – о. Русский

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

#### 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Изыскания	ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли	ОПК-5.1 Определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ ОПК-5.2 Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства ОПК-5.3 Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-5.1 Определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ ОПК-5.2 Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических	<b>знать:</b> – основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативные документы по проектированию, технологии, организации строительного производства;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>изысканий для строительства</p> <p>ОПК-5.3 Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методы проектирования (расчёта) зданий, сооружений и из конструкций на основании технического задания с использованием современных программно-вычислительных комплексов;</li> <li>– методы проектирования и расчета гидротехнических сооружений</li> </ul>
	<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умеет использовать нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;</li> <li>– вести разработку проектных решений зданий, сооружений и их конструкций с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ;</li> <li>– составлять планы исследований и изысканий; проектировать морские гидротехнические сооружения и их конструктивные элементы</li> </ul>
	<p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с нормативной базой в области инженерных изысканий, проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;</li> <li>– навыками автоматизированного расчёта зданий, гидротехнических сооружений различного типа</li> <li>– методами проведения исследований и изысканий; современными программными средствами по проведению исследований и изысканий.</li> </ul> <p>В результате прохождения практики обучающиеся должны овладеть элементами следующих компетенций (ОПК-5):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;</li> <li>– владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ;</li> <li>– способностью вести гидрологические изыскания и научные исследования для проектирования и расчета гидротехнических сооружений, составлять планы исследований и изысканий.</li> </ul>

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания	Уровень освоения	Критерий	Оценка
ОПК-5	<p><i>Знать:</i> общие сведения о строительных работах, основные технологические процессы и методы строительства; критерии качества строительных работ;</p> <p><i>Уметь:</i> предварительно оценивать объемы необходимых геодезических и геологических работ;</p> <p><i>Владеть:</i> знаниями об основных опасных и вредных производственных факторах строительного производства, источниках их возникновения.</p>	Высокий	<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа</p>	Отлично
		Базовый	<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные недочеты. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя</p>	хорошо
		Минимальный	<p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое</p>	Удовлетворительно

			оформление требует поправок, коррекции	
		<b>Минимальный</b>	<p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p> <p>Или Ответ на вопрос полностью отсутствует</p> <p>Или Отказ от ответа</p>	Неудовлетворительно

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Общая трудоемкость практики 2 недели, 3 зачетных единиц, 108 часов.

№	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая СРС и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
		1 нед	2 нед	
1	<b>Построение плано-высотного обоснования</b> Рекогносцировка, измерение длин, горизонтальных и вертикальных углов, вычисление координат и высот точек. Периметр полигона 200-400 м, М 1:500	9		Опрос
2	<b>Тахеометрическая съёмка</b> Съёмка характерных точек ситуации и рельефа, обработка журналов, вычерчивание топографического плана. 100-150 съёмочных пикетов, масштаб 1:500	45		Опрос
3	<b>Нивелирование трассы</b> Разбивка пикетажа, привязка, нивелирование, обработка журнала, построение профиля, проектирование по профилю. 300-500 м, Мг 1:2 000, Мв 1:200, Мп 1:1 000, 2 поперечника, детальная разбивка круговых кривых		24	Опрос
4	<b>Площадное нивелирование</b>		18	Опрос

	Разбивка площадки по квадратам, привязка, нивелирование вершин, составление топографического плана, картограммы земляных работ. 0,04 га, М 1:200, высота сечения рельефа 0,25-0,5 м			
5	<b>Инженерные задачи</b> а) Подготовка аналитических данных для выноса точек из проекта в натуру; б) Построение проектного угла; в) Построение линии заданной длины и заданного уклона; г) Вынос в натуру точек с проектной отметкой; д) Графическое оформление задач. 2 точки площадки, 2 угла, 1 линия 1 точка.		6	Опрос
6	<b>Оформление отчёта</b> Сдача приборов и инструментов, сдача зачёта		6	Отчет
	<b>Итого</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	
	<b>Всего</b>	<b>108</b>		

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа является одной из форм проведения практики и организуется с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;

- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умения работать с различными видами информации, умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей студентов;
- формирования таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Для самостоятельной работы студенту в течение всего периода практики, предлагаются нижеприведенные виды работ (задания):

1. Описание места проведения практики, состава бригады с назначенным бригадиром, описание геодезического полигона, имеющего местную учебную геодезическую планово-высотную сеть, связанную с городской сетью.

2. Построение планово-высотного обоснования

Рекогносцировка участка съёмки и разбивка точек теодолитного хода с составлением схемы закладки точек с привязкой к пунктам геодезической сети и с границей участка съёмки.

Работа с теодолитом. Заполнение журналов выполненных поверок, измерения горизонтальных и вертикальных углов, измерения длин линий, а также «Ведомость вычисления координат» и план теодолитного хода в М 1:500.

3. Тахеометрическая съёмка

Выполнение тахеометрической съёмки с применяемыми способами съёмки ситуации, заполнение «журналов тахеометрической съёмки» и построение на их основе топографического плана местности.

4. Нивелирование трассы

Работа с нивелиром, производство и выполнение поверок. Рекогносцировка и разбивка пикетажа, круговых кривых с детальной разбивкой, составляется пикетажный журнал. Заполнение ведомости прямых и кривых.

Производство нивелирования трассы и заполнение журнала «Геометрического нивелирования». Построение продольного профиля трассы и поперечников с элементами проектирования.

#### 5. Площадное нивелирование

Разбивка сетки квадратов, производство нивелирования площадки и построение плана промплощадки с полученной картограммой земляных масс и расчет «Ведомости подсчета объемов земляных работ».

#### 6. Инженерные задачи

Вынос осей сооружения с плана на местность от геодезической основы с подготовкой графоаналитических данных и описанием способов разбивки сооружений;

Построение на местности проектного угла или проектной линии;

Вынос на местность точки с проектной отметкой;

Передача отметки (0) уровня Японского моря на точки планово-высотного обоснования;

Построение на местности линии заданного уклона;

Разбивка горизонтальной площадки на заданном уровне, разбивка наклонной площадки.

### 8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

Форма контроля по итогам практики - зачёт с оценкой с использованием оценочного средства - проверка и защита отчета по практике.

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели
знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1)	знает (пороговый)	Знание основных положений, нормативных актов, регулирующих строительную деятельность, - технических условий, строительных норм и правил и других нормативных документов по проектированию, технологии и организации строительного производства	- способность охарактеризовать основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность
	умеет (продвинутый)	Умение использовать нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	- способность найти необходимую информацию в нормативной базе в области инженерных изысканий, проектирования зданий и сооружений
	владеет (высокий)	Владение навыками работы с нормативной ба-	- способность в своей производственной деятельности использовать

		зой в области инженерных изысканий, проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	нормативные документу регламентирующие разработку технологических разделов проектов различных типов сооружений
владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2)	знает (пороговый)	Знание методов проектирования (расчёта) зданий, сооружений и из конструкций на основании технического задания с использованием современных программно-вычислительных комплексов	- способность охарактеризовать методы проведения инженерных изысканий, технологии проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием
	умеет (продвинутый)	Умение вести разработку проектных решений зданий, сооружений и их конструкций с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ	- способность проектировать детали и конструкции в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных систем автоматизированного проектирования и графических программ.
	владеет (высокий)	Владение навыками автоматизированного расчёта зданий, сооружений и их конструкций	- способность пользоваться использовать лицензионные универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования и графические пакеты программ
способность вести гидрологические изыскания и научные исследования для проектирования и расчета высотных	знает (пороговый)	Знание: - методов проектирования и расчета высотных сооружений, - методов инженерно-геологических и гидрологических изысканий	- способность использовать нормативную базу для выполнения гидрологических изысканий, а также для проектирования и расчёта высотных сооружений



сооружений, составлять планы исследований и изысканий (ПСК-3.3)		в области гражданского строительства - состава гидрологических изысканий - закономерностей взаимодействия водной среды и высотных сооружений	- способность организовать проведение инженерно-геологических и гидрологических изысканий
	умеет (продвинутый)	Умение составлять планы исследований и изысканий; проектировать морские гидротехнические сооружения и их конструктивные элементы	- способность разрабатывать программу исследований и изысканий, организовывать работу коллектива исследователей - способность выполнять гидравлические расчёты на основании материалов изысканий
	владеет (высокий)	Владение методами проведения исследований и изысканий; современными программными средствами по проведению исследований и изысканий. - методами расчета высотных сооружений различного типа - навыками выполнения и анализа гидрологических наблюдений и гидрометрических измерений	- способность составлять планы исследований и проводить гидрологические изыскания - способность вести изыскания и исследования высотных сооружений - способность выполнять гидрометрические измерения, вести гидрологические наблюдения

### ***Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике***

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен демонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- оформление дневника практики;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);

– характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места прохождения практики.

#### Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается 1-2 неточности в ответе.
«удовлетв-рительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил основную часть программы практики, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

#### **Типовые задания для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности**

За время практики студенту необходимо выполнить индивидуальное задание по углубленному изучению отдельных направлений работы или видов деятельности организации, решению конкретных задач в интересах базы практики и ДВФУ.

#### **Примерные индивидуальные задания на практику.**

1. Построение планово-высотного обоснования
2. Тахеометрическая съёмка
3. Нивелирование трассы
4. Площадное нивелирование
5. Инженерные задачи

Вынос осей сооружения с плана на местность от геодезической основы с подготовкой графоаналитических данных и описанием способов разбивки сооружений;

Построение на местности проектного угла;

Построение на местности проектной линии;

Вынос на местность точки с проектной отметкой;

Передача отметки (0) уровня Японского моря на точки планово-высотного обоснования;

Построение на местности линии заданного уклона;

Разбивка горизонтальной площадки на заданном уровне;

Разбивка наклонной площадки.

**Типовые контрольные вопросы для подготовки к защите отчета по практике:**

1. Какие системы координат применяются в геодезии?
2. Что называют абсолютной и условной высотой точки?
2. Что такое отметка точки?
4. Что значит ориентировать линию?
5. Что называют азимутом и румбом?
6. Что такое топографическая карта топографический план? В чём их сходство и различие?
7. Что называется масштабом карты или плана и как он выражается?
8. Что называют высотой сечения рельефа и заложением? Как определить отметку точки, лежащей между двумя соседними горизонталями?
9. Что такое уклон и как он определяется? В каких единицах определяется уклон?
10. Как построить профиль линии местности по карте или плану?
11. Какие способы применяют для определения площадей на планах и картах и какова их точность?
12. Каковы последовательность работы при подготовке теодолита для наблюдений?
13. Какова последовательность работы при измерении угла наклона теодолитом?
14. Назовите способы измерения углов? Сущность и области применения.
15. Нивелирование, виды нивелирования, способы геометрического нивелирования.
16. Как вычисляют отметки промежуточных точек при геометрическом нивелировании?
17. Что такое горизонт прибора?
18. Как определяют превышения при тригонометрическом нивелировании?
19. Какова последовательность работы на станции при техническом нивелировании?
20. Что такое контроль на станции при техническом нивелировании?
21. В чём сущность тригонометрического нивелирования?
22. Что такое топографическая съёмка?
23. Как определяется масштаб съёмки и выбирается высота сечения рельефа?
24. Что такое теодолитная съёмка?
25. Какие существуют способы съёмки ситуации?
25. Что такое тахеометрическая съёмка?
27. Что такое тахеометр?
28. Как работает электронный тахеометр?
29. Как производится тахеометрическая съёмка?
30. Что такое нивелирование поверхности?
31. Как осуществляется нивелирование поверхности по квадратам?

***Методические материалы, определяющие процедуру оценивания***

Для получения положительной оценки по результатам практики студент должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить и представить на кафедру все необходимые отчетные документы.

Отчет по геодезической практике должен содержать:

- титульный лист (приложение 1);
- оглавление;
- введение;
- описание вышеперечисленных видов работ с приложением полевых журналов, абрисов, схем, ведомостей и т.д.;
- графические приложения.

Во введении описываются цель и задачи практики, место проведения, состав бригады с назначенным бригадиром, описание геодезического полигона, имеющего местную учебную геодезическую планово-высотную сеть, связанную с городской сетью.

В разделе «Построение планово-высотного обоснования» описывается рекогносцировка участка съёмки и разбивка точек теодолитного хода с составлением схемы закладки точек с привязкой к пунктам геодезической сети и с границей участка съёмки.

Приводится описание устройства выданного теодолита. Прилагаются заполненные журналы выполненных поверок, измерения горизонтальных и вертикальных углов, измерения длин линий, а также «Ведомость вычисления координат» и план теодолитного хода в М 1:500.

В разделе «Тахеометрическая съёмка» приводится порядок её выполнения с применяемыми способами съёмки ситуации, с приложением «журналов тахеометрической съёмки» и построенного на их основе топографического плана местности.

В разделе «Нивелирование трассы» описывается устройство имеющегося в бригаде нивелира, производство и выполнение поверок. Описывается рекогносцировка и разбивка пикетажа, круговых кривых с детальной разбивкой, приводится составленный пикетажный журнал. Прилагаются ведомости прямых и кривых.

Дается описание производства нивелирования трассы с журналом «Геометрического нивелирования». Прилагается построенный продольный профиль трассы и поперечников с элементами проектирования.

В разделе «Площадное нивелирование» дается описание разбивки сетки квадратов, производстве нивелирования площадки и построении плана промплощадки с полученной картограммой земельных масс и рассчитанной «Ведомостью подсчёта объёмов земляных работ».

В разделе «Инженерные задачи» приводится описание решения следующих типовых инженерных задач:

1. Вынос осей сооружения с плана на местность от геодезической основы с подготовкой графоаналитических данных и описанием способов разбивки сооружений;

2. Построение на местности проектного угла;

3. Построение на местности проектной линии;

4. Вынос на местность точки с проектной отметкой;

5. Передача отметки (0) уровня Японского моря на точки планово-высотного обоснования;

6. Построение на местности линии заданного уклона;

7. Разбивка горизонтальной площадки на заданном уровне;

8. Разбивка наклонной площадки.

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### Основная литература

1. Волков С.В. Организация инженерных изысканий в строительстве, управление ими и их планирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Волков С.В., Волкова Л.В., Шведов В.Н. Электрон. текстовые данные. СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. 80 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30008.html>

2. Кузнецов О.Ф. Инженерная геодезия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кузнецов О.Ф. Электрон. текстовые данные. Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. 353 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30056.html>

3. Кочетова Э.Ф. Инженерная геодезия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кочетова Э.Ф. Электрон. текстовые данные. Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. 153 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15995.html>

### Дополнительная литература

1. Инженерная геодезия: Методические указания к контрольной работе «Тахеометрическая съёмка» для студентов очно-заочной формы обучения строительных специальностей высших учебных заведений / Чупров А.Г., Штанько Г.В., Сергеев А.Ю. Владивосток, ДВФУ, 2013.

<http://docplayer.ru/43992423-Ministerstvo-obrazovaniya-i-nauki-rossiyskoy-federacii-dalnevostochnyy-federalnyy-universitet-inzhenernaya-shkola.html>

2. Чупров А.Г., Лукашенко В.А. Геодезия: Методические указания и контрольные задания для студентов очно-заочной формы обучения по направлению «Строительство. Владивосток, ДВФУ, 2013.

<http://docplayer.ru/43992423-Ministerstvo-obrazovaniya-i-nauki-rossiyskoy-federacii-dalnevostochnyy-federalnyy-universitet-inzhenernaya-shkola.html>

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/index.php>

Федеральная университетская компьютерная сеть России <http://www.runnet.ru/>

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>

Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>

Электронная библиотека "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>

МЭБС АСВ - межвузовская электронно-библиотечная система Ассоциации строительных вузов, созданная на базе ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>

<http://www.know-house.ru/> Российская информационная система по строительству "НОУ-ХАУС!"

<http://www.architector.ru/> Информационно-справочный сайт - системное изложение сведений о строительных материалах, изделиях и проблемах современной архитектуры, Россия.

<http://www.basaproektov.narod.ru/> "База проектов" - каталоги САД-деталей, узлов, заготовок, чертежей и деталей для инженеров-строителей и смежных с ней специальностей, проектировщиков, студентов строительных специальностей.

<https://www.aecinfor.com/> Информация о строительстве, автоматизированном проектировании и др. для архитектуры, строительства, проектирования, Швейцария-Бельгия.

Научная библиотека ДВФУ <http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>

#### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

<b>Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест</b>	<b>Перечень программного обеспечения</b>
Компьютерный класс ауд. Е708, 19 рабочих мест	Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов; Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения; Revit Architecture – система для работы с чертежами; SCAD Office – система для расчёта строительных конструкций

	<p>MS Project- автоматизированная система для календарных планов строительства объектов</p> <p>Альт-инвест пакет прикладных программ по оценке эффективности инвестиционных проектов</p> <p>Гранд смета - программный комплекс для расчета сметной стоимости строительства</p>
Компьютерный класс ауд. Е709, 25 рабочих мест	<p>Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);</p> <p>7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;</p> <p>ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;</p> <p>Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;</p> <p>AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;</p> <p>Revit Architecture – система для работы с чертежами</p> <p>SCAD Office – система для расчёта строительных конструкций</p> <p>MS Project- автоматизированная система для календарных планов строительства объектов</p> <p>Альт-инвест пакет прикладных программ по оценке эффективности инвестиционных проектов</p> <p>Гранд смета - программный комплекс для расчета сметной стоимости строительства</p>
Компьютерный класс ауд. L353, 25 рабочих мест	<p>Microsoft Office Professional – офисный пакет, включающий ПО для работы с различными типами документов;</p> <p>Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для публикаций в формате PDF;</p> <p>Anchored structures – пакет расчета плавучих сооружений и моделирования якорных системы удержания при воздействии волновых и ледовых нагрузок.</p> <p>ANSYS – пакет МКЭ для решения стационарных и нестационарных пространственных задач механики деформируемого твёрдого тела, механики жидкости и газа, теплопередачи и теплообмена, электродинамики, акустики;</p> <p>LIRA – пакет МКЭ для расчета конструкций различного назначения;</p> <p>LS DYNA – пакет МКЭ для решения трёхмерных динамических нелинейных задач механики деформируемого твёрдого тела, механики жидкости и газа, теплопереноса;</p> <p>PLAXIS – пакет МКЭ для решения геотехнических задач;</p> <p>SCAD – пакет МКЭ для расчета стальных и железобетонных конструкций;</p>

	<p>STATYSTICA - пакет для статистического анализа, реализующий функции анализа данных, управления данными, добычи данных, визуализации данных;</p> <p>Autodesk REVIT – программный комплекс для автоматизированного проектирования, реализующий принцип информационного моделирования зданий.</p> <p>MATLAB R2016a - пакет прикладных программ для программирования решения инженерных задач</p>
--	--

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

При прохождении практики студент имеет возможность пользоваться оборудованием, находящемся на департаменте, в структурном подразделении ИШ ДВФУ.

Вычислительные комплексы и другое материально-техническое оборудование, необходимое для полноценного прохождения производственной практики на конкретном предприятии, в проектной организации, в НИИ или на департаменте предоставляются практиканту в пользование в специально оборудованных рабочих местах. До студента доносится информация о характеристиках вычислительных комплексов и другого материально технического оборудования, в том числе и о его стоимости, и стоимости электронных ключей и комплектующих к ним.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, г. Владивосток, о. Русский, пос. Аякс, 10, корп. Е, ауд. Е708. Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием 18 мест, БТИ № 880	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (30 посадочных мест) Оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA – 1 шт. Доска аудиторная.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Office Professional Plus 2019 – офисный пакет для работы с различными типами документов;</li> <li>– 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;</li> <li>– ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;</li> <li>– Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;</li> <li>– Autodesk 3DS Max -трёхмерная система автоматизированного проектирования</li> <li>– AutoCAD 2018 – система автоматизированного проектирования и черчения;</li> <li>– Revit Architecture – система для работы с чертежами</li> <li>– Academic Mathcad License 14.0;</li> <li>– SCAD Office – система для расчёта строительных конструкций</li> <li>– Plaxis 2D, Plaxis 3D 2018 – конечноэлементный пакет для решения геотехнических задач, лицензия;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– MS Project 2020 - автоматизированная система для календарных планов строительства объектов</li> <li>– Гранд смета версия Student – программный комплекс для расчета сметной стоимости строительства</li> </ul>
690922, г. Владивосток, о. Русский, пос. Аякс, 10, корп. А, к. (А1019)А1017. Читальный зал Научной библиотеки 100 мест, БТИ № 450	<p>Оборудование:</p> <p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт.</p> <p>Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт.</p> <p>Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Office Professional Plus 2019 – офисный пакет для работы с различными типами документов;</li> <li>– 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;</li> <li>– ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;</li> <li>– Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF.</li> </ul>

Составитель: Ким Л.В. канд. техн. наук, доцент департамента морских арктических технологий



## ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ИСПОЛНИТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА)

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ИСПОЛНИТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ)

#### **Цели:**

- закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении дисциплин 1-го курса;
- приобретение, развитие и накопление первичных профессиональных навыков, связанных с черчением строительного объекта средней сложности в программе AutoCAD, и его последующей визуализацией в программе Lumion.

### 2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

#### **Задачи:**

- изучение принципов и особенностей компьютерного черчения в AutoCAD;
- изучение инструментальных и программных средств, предназначенных для оформления чертежей в AutoCAD;
- рассмотрение методов черчения объектов разных масштабов в AutoCAD, изучение существующих подходов в оформлении и печати электронных чертежей;
- освоение базовых принципов и команд твердотельного моделирования в AutoCAD;
- изучение методов визуализации твердотельных объектов в Lumion.

### 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Производственная исполнительская практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок Б2 «Практики» учебного плана, индекс Б2.О.03(П).

Приступая к освоению практики, студенты должны обладать знаниями и навыками, полученными в результате прохождения курса «Начертательная геометрия», «Архитектура», «Информационные технологии в строительстве», а также сопутствующими знаниями по инженерной геодезии, инженерной геологии и другим предметам учебного плана.

После изучения предшествующих дисциплин студент должен:

#### **знать:**

- особенности автоматизированных средств и технологий организации и предоставления текста, таблиц, графических объектов
- особенности создания и редактирования графических информационных объектов средствами графических редакторов, систем презентационной и анимационной графики;
- основные законы геометрического формирования пространства, принципы построения геометрических фигур и определения их взаимного положения,
- основные правила выполнения и оформления чертежей зданий, сооружений и конструкций
- основные положения нормативных актов, регулирующих строительную деятельность,
- научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по вопросам решения задач строительства и проектирования уникальных сооружений.

#### **уметь:**

- уверенно работать в любой операционной системе;
- поддерживать системы в стабильном рабочем состоянии; находить, интерпретировать, сохранять и передавать информацию
- использовать для переноса информации флеш карты, переносные жесткие диски, dvd-диски и т.д.
- использовать ключевые слова, фразы для поиска необходимой информации;

- выполнять простейшие геометрические построения, представлять форму предметов и их взаимное положение в пространстве;
- оформлять и читать машиностроительные и архитектурно-строительные чертежи;
- использовать нормативную базу в области проектирования уникальных зданий и сооружений;
- обосновывать применение прогрессивных методик проектирования с учетом местных условий строительства;

**владеть:**

- навыками осуществления поиска информации в базах данных, компьютерных сетях; использует полученные знания для поиска, анализа и установки антивирусных программ на компьютер
- навыками установить антивирусные программы (Kaspersky)
- навыками теоретического и практического анализа результатов исследований и формулировки выводов
- основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей;
- навыками адаптации прогрессивных технологических схем к условиям конкретного здания (сооружения).

#### 4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид практики – производственная.

Тип практики – исполнительская.

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения практики – концентрированная.

Место проведения практики. В соответствии с графиком учебного процесса практика реализуется в 4 семестре.

Сроки проведения: продолжительность практики две недели. Практики начинаются после окончания теоретического обучения по основной образовательной программе в четвертом семестре.

Исполнительская практика организуется на базе Инженерно-строительного отделения, основанием для формирования приказа о направлении обучающихся на практику в этом случае является только представление отделения.

Порядок организации практики.

1. Учебную практику обучающиеся проходят учебными группами.
2. Для руководства практикой, проходящей в структурных подразделениях ДВФУ, назначается руководитель практики от соответствующего департамента.
3. Перед началом практики руководитель от ДВФУ проводит с обучающимися в соответствии с разработанной и утвержденной программой практики инструктаж (консультацию), на котором разъясняет цели, задачи, содержание, формы организации, порядок прохождения практики и отчетности по результатам практики, вопросы охраны труда и техники безопасности, прохождения медицинской комиссии и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

#### 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

**Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Информационная культура	ОПК-2	ОПК-2.1 Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий ОПК-2.2 Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации ОПК-2.3 Составление и редактирование информационной модели объекта строительства с помощью прикладного программного обеспечения

Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
ОПК-2.1 Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий ОПК-2.2 Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации ОПК-2.3 Составление и редактирование информационной модели объекта строительства с помощью прикладного программного обеспечения	Использует принципы информационно-коммуникационных технологий и основные требования информационной безопасности Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением современных технологий и требований информационной безопасности Владеть навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности

**Критерии выставления оценки на зачете**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели
владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных	знает (пороговый)	Знание: - методов проектирования (расчёта) зданий, сооружений и из конструкций на основании технического задания с использованием современных программно-вычислительных комплексов	- способность охарактеризовать методы проведения инженерных изысканий, технологии проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием
	умеет (продвинутый)	Умение вести разработку проектных решений зданий, сооружений и их кон-	- способность проектировать детали и конструкции в соответствии с техниче-

универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2)		струкций с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ	ским заданием с использованием лицензионных систем автоматизированного проектирования и графических программ.
	владеет (высокий)	Владение навыками автоматизированного расчёта зданий, сооружений и их конструкций	- способность пользоваться использовать лицензионные универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования и графические пакеты программ
владением методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-11)	знает (пороговый)	Знание основных моделей расчёта зданий, сооружений и их конструкций, а также область их применения	- способность использовать методы и практические приемы расчета реальных конструкций и их элементов из различных материалов по предельным расчетным состояниям на различные воздействия
	умеет (продвинутый)	Умение применять математический аппарат для решения задач методами численного (компьютерного) моделирования, включая современные формулировки метода конечных элементов	- способность выбрать наиболее рациональный методы расчета при различных воздействиях - способность найти распределение усилий и напряжений, обеспечить необходимую прочность и жесткость его элементов с учетом реальных свойств конструкционных материалов
	владеет (высокий)	Владение навыками анализа и интерпретации результатов численного (компьютерного) моделирования поставленных задач	- способность применять методы математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов для расчета уникальных сооружений
	знает	Знание: - нормативного	- способность проводить

<p>способность разрабатывать проекты технико-экономического обоснования высотных сооружений различных видов и их комплексов, а также руководить разработкой технического и рабочего проектов этих сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования (ПСК-3.1)</p>	(пороговый)	<p>обеспечения процесса проектирования высотных сооружений различных видов и их комплексов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подходов и методов технико-экономического обоснования проекта строительства высотных сооружений</li> <li>- состава проектов технико-экономического обоснования высотных сооружений</li> <li>- состава технического и рабочего проектов высотных сооружений</li> </ul>	<p>технико-экономическое обоснование проекта строительства высотных сооружений</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность использовать нормативную базу и средства автоматизированного проектирования в сфере разработки проектно-сметной документации строительства высотных сооружений и их комплексов</li> </ul>
	умеет (продвинутый)	<p>Умение организовать процесс разработки проектов строительства высотных сооружений различных видов и их комплексов с применением новых технологий и современного оборудования</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать сооружения водного транспорта</li> <li>- анализировать воздействие высотных сооружений на окружающую среду</li> <li>- оформлять законченные проектные и конструкторские работы с использованием средств автоматизированного проектирования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность проектировать гидротехнические сооружения</li> <li>- способность выполнять основные расчеты по прочности и несущей способности всего сооружения и его элементов, в том числе с использованием расчетно-вычислительных комплексов</li> <li>- способность подготавливать проектную и рабочую техническую документацию</li> </ul>
	владеет (высокий)	<p>Владение методикой технико-экономического обоснования проектных решений для строительства высотных сооружений, в том числе и с применением современных средств автоматизированного проектирования</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами принятия технических решений при проектировании высотных сооружений различных видов и их комплексов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность разработать проект технико-экономического обоснования высотных сооружений различных видов (водоподпорных, водопроводящих, гидроэнергетических, воднотранспортных, сооружений континентального шельфа и др.) и их комплексов</li> <li>- способность руководить разработкой технического и рабочего проектов этих</li> </ul>

			сооружений с использованием средств автоматического проектирования
--	--	--	--

#### 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Общая трудоемкость учебной практики составляет 2 недели, 3 зачетные единицы, 108 часов. В соответствии с графиком учебного процесса практика реализуется в 4 семестре.

#### Содержание исполнительской практики

№	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая СРС и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
		1 нед	2 нед	
1	<b>Подготовительный этап</b> 1. Организационные вопросы. 2. Инструктаж по технике безопасности. 3. Информация о содержании практической работы. 4. Уточнение порядка текущего контроля практики, а также порядка отчетности и критериев оценки результатов. 5. Выдача индивидуальных заданий. Введение в методологию компьютерного черчения. AutoCAD как интерактивная графическая система создания чертежей. 6. Настройка интерфейса программы.	2 2 2  2 2 2		Опрос Экзамен Опрос  Опрос Зачет Зачет
2	<b>Выполнение практического задания</b> 1. Разбор заданий. 2. Разъяснение методов черчения в AutoCAD (использование привязок, отслеживания). 3. Вычерчивание планов этажей зданий по заданиям. 4. Изучение инструментов оформления чертежей. 5. Разбор методов оформления и печати чертежей в соответствии с действующими нормами	12 11 6 6 6		Опрос  Опрос Зачет Зачет Зачет
3	<b>Углубленное изучение AutoCAD</b> 1. Работа над другими частями проекта-задания.		12	Зачет

	2. Вычерчивание планов фундаментов, перекрытий, крыши здания, разрезов, конструкций лестницы. 3. Разбор прочих инструментов черчения и оформления.		12 12	Зачет Зачет
4	<b>Научно-исследовательская работа студентов.</b> 1. Анализ мировой литературы по вопросу индивидуального задания. 2. Поиск оптимальных решений с учетом научного подхода. 3. Подготовка тезисов доклада по данному вопросу.		4 4 4	Зачет Зачет Опрос
5	<b>Завершающий этап</b> 1. Составление электронного отчета по практике. 2. Презентация проекта и его защита.		4 2	Опрос Зачет
	<b>Итого</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	
	<b>Всего</b>	<b>108</b>		

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРАКТИКЕ

Самостоятельная работа является одной из форм проведения практики и организуется с целью:  
- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;

- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умения работать с различными видами информации, умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей студентов;
- формирования таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Самостоятельная работа студента в течение периода практики подразумевает выполнение следующих заданий:

- изучение нормативных документов по теме проектирования малоэтажных зданий;
  - поиск ошибок и неточностей в работах, предложенных в качестве заданий (задания на практику представляют собой ручные чертежи студентов, обработанные руководителем практики);
  - доработку частей практического задания в соответствии с текущим этапом практики.
- решение нетипичных моментов, связанных с объемно-планировочными и конструктивными решениями представленных заданий (проектов).

## 8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

Форма контроля по итогам практики – зачёт с оценкой с использованием оценочного средства (отчета). Отчет представлен презентацией с использованием материалов разработанного студентом задания: чертежей в AutoCAD и результатов визуализации в Lumion.

### ***Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета***

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен демонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;

- оформление дневника практики;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места прохождения практики.

#### **Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике**

<b>Оценка</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
<i>«отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
<i>«хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе.
<i>«удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил основную часть программы практики, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
<i>«неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

#### ***Типовые задания для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности.***

За время практики студенту необходимо выполнить индивидуальное задание по углубленному изучению отдельных направлений работы или видов деятельности организации, решению конкретных задач в интересах базы практики и ДВФУ.

#### **Примерные индивидуальные задания на практику:**

1. Проект двухэтажного жилого дома с несущими кирпичными стенами (4 варианта объемно-планировочных решений)
2. Проект двухэтажного жилого дома с несущими стенами из шлакоблоков (4 варианта объемно-планировочных решений)
3. Проект двухэтажного жилого дома с несущими деревянными стенами (4 варианта объемно-планировочных решений)
4. Проект двухэтажного жилого дома с несущими железобетонными стенами (4 варианта объемно-планировочных решений)
5. Проект двухэтажного жилого дома с несущими монолитными фибробетонными стенами. (4



варианта объемно-планировочных решений)

#### **Типовые контрольные вопросы для подготовки к защите отчета по практике:**

1. Как изменить масштаб в программе AutoCAD?
2. Как изменить размеры в программе AutoCAD?
3. Как выбираются объемно-планировочные решения?
4. Каковы основные правила выполнения и оформления чертежей зданий, сооружений и конструкций?
5. Перечислите нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, которыми вы руководствовались при выполнении индивидуального задания.
6. Какая использовалась нормативная база в области инженерных изысканий при выполнении задания?
7. Методика подбора ограждающих и несущих конструкций.
8. Передовой опыт мировой науки по вопросу индивидуального задания.
9. Перспективные системы автоматизированного проектирования

#### **Методические материалы, определяющие процедуру оценивания**

Для получения положительной оценки по результатам практики студент должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить и представить на кафедру все необходимые отчетные документы.

К отчетным документам об учебной практике «Исполнительская практика» относится отчет о практике, оформленный в соответствии с установленными требованиями.

#### **Требования к содержанию отчета**

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

Титульный лист (Приложение 1)

Индивидуальное задание (Приложение 2)

Оглавление.

Введение, в котором указываются:

- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность этапов учебной практики;
- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе прохождения практики;

Основная часть, содержащая:

Автоматизированное проектирование

- описание элементов работы в AutoCAD;
- описание функциональных команд AutoCAD;
- может содержать текст доклада презентации к отчету.

Расчетно-графические работы.

- разработка проектной документации посредством систем автоматизированного проектирования по теме, указанной в задании.

Заключение, включающее:

- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;

Список использованных источников.

#### **Требования к оформлению отчета**

Выполнить на компьютере: шрифт Times New Roman 12, интервал 1,5. Размеры полей: верхнее и нижнее – 2, левое – 2,5, правое – 1 см. Рекомендуемый объем отчета 15–20 с. без приложений. Могут быть включены приложения (справочная информация, таблицы, иллюстрации, чертежи и т.д.) объемом не более 20 с., которые не входят в общее количество страниц отчета.

#### **Защита отчета**

По завершении практики проводят аттестационные мероприятия (итоговые конференции с презентацией отчетов), с обязательным представлением студентами отчетов. Студент представляет отчет в сброшюрованном виде вместе с другими отчетными документами руководителю или ответственному преподавателю от выпускающей департамента за проведение практики.

Защита отчета проводится в виде презентации результатов работ, с последующей аттестацией

(зачет с оценкой).

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### Основная литература

1. Соколова, Т.Ю. AutoCAD 2016. Двухмерное и трехмерное моделирование. учебный курс [Электронный ресурс] : справочник / Т.Ю. Соколова. Электрон. дан. Москва : ДМК Пресс, 2016. 756 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/82811>

2. Строительный контроль и управление качеством в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.Г. Лукманова [и др.]. Электрон. текстовые данные. Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. 186 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72945.html>

### Дополнительная литература

1. Архитектура [Электронный ресурс]: 50 важнейших принципов и стилей в архитектуре, каждый из которых объясняется за полминуты/ ЦебзанЭнтик Драгана [и др.]. Электрон. текстовые данные. Москва : РИПОЛ классик, 2013. 160 с. Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/55386.html>

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/index.php>

Федеральная университетская компьютерная сеть России <http://www.runnet.ru/>

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>

Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>

Электронная библиотека "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>

1. <http://www.know-house.ru/> Российская информационная система по строительству

2. <http://www.architector.ru/> Информационно-справочный сайт о строительных материалах, изделиях и проблемах архитектуры, Россия.

3. <http://www.basaproektov.narod.ru/> "База проектов" - каталоги САД-деталей, узлов, заготовок, чертежей и деталей для студентов строительных специальностей.

4. <https://www.aecinfo.com/> Информация о строительстве, автоматизированном проектировании и др. для архитектуры, строительства, проектирования, Швейцария-Бельгия.

### Перечень информационных технологий и программного обеспечения

<b>Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест</b>	<b>Перечень программного обеспечения</b>
Компьютерный класс ауд. Е708, 19 рабочих мест	Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов; Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;

	<p>AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;</p> <p>Revit Architecture – система для работы с чертежами;</p> <p>SCAD Office – система для расчёта строительных конструкций</p> <p>MS Project- автоматизированная система для календарных планов строительства объектов</p> <p>Альт-инвест пакет прикладных программ по оценке эффективности инвестиционных проектов</p> <p>Гранд смета - программный комплекс для расчета сметной стоимости строительства</p>
<p>Компьютерный класс ауд. Е709, 25 рабочих мест</p>	<p>Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);</p> <p>7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;</p> <p>ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;</p> <p>Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;</p> <p>AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;</p> <p>Revit Architecture – система для работы с чертежами</p> <p>SCAD Office – система для расчёта строительных конструкций</p> <p>MS Project- автоматизированная система для календарных планов строительства объектов</p> <p>Альт-инвест пакет прикладных программ по оценке эффективности инвестиционных проектов</p> <p>Гранд смета - программный комплекс для расчета сметной стоимости строительства</p>
<p>Компьютерный класс, ауд. L353, 25 рабочих мест</p>	<p>Microsoft Office Professional – офисный пакет, включающий ПО для работы с различными типами документов;</p> <p>Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для публикаций в формате PDF;</p> <p>Anchored structures – пакет расчета плавучих сооружений и моделирования якорных системы удержания при воздействии волновых и ледовых нагрузок.</p> <p>ANSYS – пакет МКЭ для решения стационарных и нестационарных пространственных задач механики деформируемого твёрдого тела, механики жидкости и газа, теплопередачи и теплообмена, электродинамики, акустики;</p> <p>LIRA – пакет МКЭ для расчета конструкций различного назначения;</p>

	<p>LS DYNA – пакет МКЭ для решения трёхмерных динамических нелинейных задач механики деформируемого твёрдого тела, механики жидкости и газа, теплопереноса;</p> <p>PLAXIS – пакет МКЭ для решения геотехнических задач;</p> <p>SCAD – пакет МКЭ для расчета стальных и железобетонных конструкций;</p> <p>STATYSTICA - пакет для статистического анализа, реализующий функции анализа данных, управления данными, добычи данных, визуализации данных;</p> <p>Autodesk REVIT – программный комплекс для автоматизированного проектирования, реализующий принцип информационного моделирования зданий.</p> <p>MATLAB R2016a - пакет прикладных программ для программирования решения инженерных задач</p>
--	---

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

При прохождении практики студент имеет возможность пользоваться оборудованием, находящемся на департаменте, в структурном подразделении ИШ ДВФУ.

Вычислительные комплексы и другое материально-техническое оборудование, необходимое для полноценного прохождения производственной практики на конкретном предприятии, в проектной организации, НИИ или департаменте предоставляются практиканту в пользование в специально оборудованных рабочих местах. До студента доносится информация о характеристиках вычислительных комплексов и другого материально технического оборудования, в том числе и о его стоимости, и стоимости электронных ключей и комплектующих к ним.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, г. Владивосток, о. Русский, пос. Аякс, 10, корп. Е, ауд. Е708. Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием 18 мест, БТИ № 880	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (30 посадочных мест) Оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA – 1 шт. Доска аудиторная.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Office Professional Plus 2019 – офисный пакет для работы с различными типами документов;</li> <li>– 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;</li> <li>– ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;</li> <li>– Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;</li> <li>– Autodesk 3DS Max -трёхмерная система автоматизированного проектирования</li> <li>– AutoCAD 2018 – система автоматизированного проектирования и черчения;</li> <li>– Revit Architecture – система для работы с чертежами</li> <li>– Academic Mathcad License 14.0;</li> <li>– SCAD Office – система для расчёта строительных конструкций</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Plaxis 2D, Plaxis 3D 2018 – конечноэлементный пакет для решения геотехнических задач, лицензия;</li> <li>– MS Project 2020 - автоматизированная система для календарных планов строительства объектов</li> <li>– Гранд смета версия Student – программный комплекс для расчета сметной стоимости строительства</li> </ul>
690922, г. Владивосток, о. Русский, пос. Аякс, 10, корп. А, к. (А1019)А1017. Читальный зал Научной библиотеки 100 мест, БТИ № 450	<p>Оборудование:</p> <p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт.</p> <p>Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт.</p> <p>Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Office Professional Plus 2019 – офисный пакет для работы с различными типами документов;</li> <li>– 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;</li> <li>– ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;</li> <li>– Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF.</li> </ul>

Составитель: Ким Л.В. канд. техн. наук, доцент департамента морских арктических технологий

## ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА)

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ)

**Цель** - закрепление теоретических знаний и приобретение профессиональных навыков в области технологии возведения высотных объектов путем участия в практической деятельности на производстве.

### 2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

**Задачи:**

- развитие умения комплексно использовать в повседневной работе знания, полученные в процессе теоретического освоения образовательной программы;
- знакомство с основными видами технологической документации, технологическими схемами и расчётами в конкретных условиях строительства;
- знакомство с технологией производства основных видов строительно-монтажных работ на объекте в период практики;
- изучение передовых технологий, применяемых в строительстве;
- знакомство с практической эксплуатацией строительных машин и механизмов, изучение технических характеристик новой строительной техники;
- изучение методов контроля качества технологических процессов на производственных участках;
- овладение навыками организации рабочих мест и контроля соблюдения технологической дисциплины и экологической безопасности.
- приобретение навыков составления исполнительной документации по выполненным строительным и монтажным работам в соответствии с требованиями нормативных документов
- сбор необходимых исходных материалов для выполнения индивидуального задания по практике.

### 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Производственная технологическая практика является составной частью образовательной программы и входит в базовую часть блока Б2 «Практики» учебного плана, индекс Б2.В.01(П).

Технологическая практика представляет собой вид учебной деятельности, непосредственно ориентированной на практическую подготовку обучающихся. Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые студентами в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию профессиональных компетенций обучающихся.

Производственная технологическая практика базируется на изученных ранее дисциплинах и практиках, связанных с будущей профессиональной деятельностью: «Инженерная геология», «Инженерная геодезия», «Сопротивление материалов», «Информационное моделирование зданий и сооружений», «Механика грунтов», «Строительные материалы», «Гидрология и океанология», «Технологические процессы в строительстве», «Технологии гражданского строительства». Вместе с тем студенты уже имеют практическую подготовку, которую они приобрели на учебных практиках и производственной (исполнительской) практике.

Практические знания и умения, полученные в результате прохождения производственной практики, являются «фундаментом» для дальнейшего освоения программы по направлению 08.05.01.

После изучения предшествующих и сопутствующих дисциплин студент должен:

**знать:**

- нормативную базу в области проектирования высотных сооружений;

- нормативную документацию для составления ПОС и ППР.

**уметь:**

- выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат;
- применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

**владеть:**

- основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей;
- методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ

#### 4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид практики – производственная.

Тип практики – технологическая.

Способ проведения – выездная или стационарная. Выездные практики проводятся по желанию студентов как на Дальнем Востоке, так и на высотных объектах других регионов. Выездные практики проводятся также по запросу строительных компаний Дальнего Востока.

Форма проведения практики – концентрированная.

Сроки проведения – практика реализуется в 6 семестре после окончания теоретического обучения, продолжительность – четыре недели.

Объектами практики могут быть портовые гидротехнические сооружения (причалы, пирсы, грузовые терминалы, сухие и плавучие судоподъемные сооружения), гидротехнические сооружения на континентальном шельфе, сооружения речных гидроузлов (плотины, гидроэлектростанции, шлюзы и т.д.), объекты строительства, реконструкции и капитального ремонта.

Базы практик. Технологическая практика организуется на базе строительных и эксплуатационных организаций, связанных со строительством, реконструкцией и эксплуатацией водохозяйственных объектов (морских, речных, шельфовых). Базы прохождения практики обучающихся определяет руководитель практики от ДВФУ, с учетом многолетнего сотрудничества Инженерно-строительного отделения с предприятиями Сахалинской области, Камчатского края, Приморского края, Амурской области.

Допускается возможность (по согласованию с руководителем ОП) направления на практику в индивидуальном порядке обучающихся, желающих пройти практику в организациях по собственному выбору, если эти организации соответствуют следующим требованиям, предъявляемым к базам практики:

- сфера деятельности организации (или подразделения организации), соответствует направленности (профилю) ОП ВО;
- организация обладает необходимой материально-технической базой, позволяющей обучающимся выполнить программу практики;
- организация обладает компетентными, квалифицированными специалистами для обеспечения руководства практикой.

Допускается проведение практики в составе специализированных сезонных или студенческих отрядов (при соответствии выполняемой работы программе практики и наличии Договора с организацией).

Практику студенты проходят индивидуально или небольшими группами. Для руководства практикой студентов назначаются руководители практики от ДВФУ (из числа штатных

преподавателей Инженерно-строительного отделения) и от соответствующей организации, где студент будет проходить производственную практику.

Перед началом практики руководитель проводит с обучающимися в соответствии с разработанной и утвержденной программой практики инструктаж (консультацию), на котором разъясняют цель, задачи, содержание, формы организации, порядок прохождения практики и отчетности по результатам практики, вопросы охраны труда и техники безопасности, прохождения медицинской комиссии и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья

## 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
технологический	ПК-2. Организация строительного производства на участке строительства (объектах капитального строительства)	ПК-2.1 Оперативное управление строительным производством на участке строительства
		ПК.2.2 Приемка и контроль качества результатов выполненных видов и этапов строительных работ на участке строительства
		ПК.2.3 Разработка мероприятий по повышению эффективности производственно-хозяйственной деятельности на участке строительства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Оперативное управление строительным производством на участке строительства	Знает методы и процедуры оперативного управления строительным производством на участке строительства
	Умеет осуществлять планирование, реализацию и контроль мероприятий по оперативному управлению строительным производством на участке строительства
	Владеет навыками регулирования процессов строительного производства на участке строительства, корректировки управленческих решений, принятия управленческих решений в условиях строительства объектов
ПК.2.2 Приемка и контроль качества результатов выполненных видов и этапов строительных работ на участке строительства	Знает правила и процедуры приемки и контроля качества результатов выполненных видов и этапов строительных работ на участке строительства
	Умеет правильно ставить задачи и планировать приемку и контроль качества результатов выполненных видов и этапов строительных работ на участке строительства, выбирать необходимые методы, оценивать значимость результатов с точки зрения качества



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеет навыками применения методов контроля качества результатов выполненных видов и этапов строительных работ
ПК.2.3 Разработка мероприятий по повышению эффективности производственно-хозяйственной деятельности на участке строительства	Знает классические и современные методы повышения эффективности производственно-хозяйственной деятельности на участке строительства
	Умеет осуществлять анализ и оценку эффективности производственно-хозяйственной деятельности
	Владеет навыками разработки мероприятий по повышению эффективности производственно-хозяйственной деятельности на участке строительства

### Критерии выставления оценки на зачете

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания	Уровень освоения	Критерий	Оценка
ОПК-5	<p><i>Знать:</i> общие сведения о строительных работах, основные технологические процессы и методы строительства; критерии качества строительных работ;</p> <p><i>Уметь:</i> предварительно оценивать объемы необходимых геодезических и геологических работ;</p> <p><i>Владеть:</i> знаниями об основных опасных и вредных производственных факторах строительного производства, источниках их возникновения.</p>	<b>Высокий</b>	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа	Отлично
		<b>Базовый</b>	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные недочеты. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут	хорошо

			быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя	
		<b>Минимальный</b>	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции	Удовлетворительно
		<b>Минимальный</b>	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. Или Ответ на вопрос полностью отсутствует Или Отказ от ответа	Неудовлетворительно

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Общая трудоемкость технологической практики составляет 4 недели, 6 зачетных единиц, 216 час.

### Содержание производственной практики

№	Разделы (этапы) практики	Виды работ, включая СРС и трудоемкость,(в часах)				Формы текущего контроля
		1 нед	2 нед	3 нед	4 нед	
1	Организация практики и предварительный инструктаж Комментарий руководителя практикой от де-	2	-	-	-	Устный опрос

	<p>партаменту по программе и графіку, знаомство с приказом на практику, выдача программ, путевок и др. материалов (при необходимости). Проведение общего инструктажа по технике безопасности на производстве. Уточнение порядка отчетности и критериев оценки результатов практики, порядка текущего контроля практики.</p>					
<b>2</b>	<p><b>Вводный (ознакомительный) этап</b></p> <p>-Оформление на местах практики: вводная беседа с руководителем организации или структурного подразделения, знакомство с руководителем практики от предприятия, согласование режима работы, составление рабочего графика практики, инструктаж по технике безопасности.</p> <p>-Ознакомление с предприятием (организацией), её структурой, функциями, уставом, статусом, правилами внутреннего распорядка, традициями, программой деятельности на ближайший квартал и год.</p> <p>-Ознакомление с материально-технической базой предприятия</p>	24	-	-	-	Экзамен по технике безопасности, собеседование
<b>3</b>	<p><b>Основной этап.</b></p> <p>Изучение организационно-правовой и организационно-производственной структуры предприятия.</p> <p>Изучение деятельности структурного подразделения базы практики. Определение места подразделения, включающего непосредственное рабочее место обучающегося, в рамках общей структуры. Знакомство с особенностями производственного и функционального построения организации, характером производимых ей продуктов и услуг, внешними связями и условиями функционирования. Изучение перечня решаемых подразделением задач. Выявление актуальных технологических и управленческих задач. Знакомство с вопросами управления, организации, планирования и экономики строительства на уровне строительного предприятия.</p> <p>Освоение полученного теоретического материала</p> <p>Выполнение различных видов работ по профилю деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знакомство с технической документацией и проектами производства работ;</li> <li>- знакомство с технологическими расчетами;</li> </ul>	24	44	42	34	Проверка выполнения работ, согласно индивидуальному заданию

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знакомство с техникой предприятия, её характеристиками и оборудованием;</li> <li>- знакомство с материалами, организацией их доставки и складирования;</li> <li>- изучение организаций-поставщиков материалов;</li> <li>- участие в организации технической эксплуатации высотных сооружений;</li> <li>- участие в инженерных изысканиях;</li> <li>- освоение технологических процессов строительного производства;</li> <li>- участие в проектировании, контроле качества технологических процессов;</li> <li>- изучение проектно-сметной документации;</li> <li>- участие в обосновании проектных решений;</li> <li>- участие в разработке проектной документации на стадии эскизных и рабочих проектов;</li> <li>- проведение анализа отечественного и зарубежного опыта проектирования и строительства высотных сооружений.</li> <li>- сбор материалов в соответствии с индивидуальным заданием</li> </ul> <p>Ведение дневника производственной практики.</p>					
<b>4</b>	<p><b>Заключительный этап (отчетность и документирование результатов практики)</b></p> <p>Составление макета отчета, подбор и систематизация материалов, заготовка тезисов к разделам отчета.</p> <p>Оформление отчета: написание разделов, формирование результатов, внутренних приложений.</p> <p>Рассмотрение, согласование отчета с руководителем практики от производства и с руководителем практики от департамента, корректировка отчета по заключениям руководителей.</p> <p>Оформление отчета по практике, редактирование, нормоконтроль и брошюровка отчета.</p> <p>Оформление путевки и документов производственной аттестации, сдача дел (в случае прохождения практики в сторонних организациях)</p>	4	10	12	12	Отчет в электронной и письменной форме.
<b>5</b>	<p><b>Представление и защита отчета на департаменту</b></p> <p>-Сдача отчетных документов руководителю практики от департамента. Рассмотрение, корректировка по замечаниям, подготовка к защите.</p> <p>-Защита – представление отчёта в виде доклада на студенческой конференции по практике или на семинаре</p>	-	-	-	8	Отчет, презентация

	<b>ИТОГО</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	
	<b>ВСЕГО</b>	<b>216</b>				

Программа и содержание практики корректируются в соответствии со спецификой работы организаций, в которых студент проходит практику (предприятия стройиндустрии, проектные организации, строительные организации, лаборатории или подразделения ДВФУ).

Если студент-практикант работает на предприятии стройиндустрии, он изучает сырье и номенклатуру выпускаемой продукции, организацию производства и технологические процессы на предприятии, структурные подразделения предприятия, их назначение, оборудование, систему управления и контроля качества продукции. Особое внимание при этом уделяется технологическим процессам того цеха или участка, где непосредственно работает студент.

Если студент-практикант проходит практику в проектных организациях, ему следует ознакомиться с их структурой, задачами подразделений (отделов, мастерских, групп, секторов и т.п.) и разрабатываемой проектно-сметной документацией. Обратит внимание на разработку проекта организации строительства. Практикантом подробно изучается работа и проектная документация отделов, мастерских, групп, секторов, в которых он непосредственно проходит практику.

Если студент-практикант проходит практику в строительной организации, то рабочим местом студента могут быть: строительная площадка, производственно-технический отдел, проектно-сметный отдел, участок механизации и другие подразделения. Практиканту следует обратить внимание на разработку проектов производства работ, технологических карт. На строительной площадке практикант может работать в составе звена или бригады в качестве рабочего по одной из основных строительных специальностей.

Если студент-практикант работает в лаборатории или подразделении ДВФУ, он изучает нормативную и научную литературу по теме индивидуального задания, может проводить патентный поиск, осваивает лабораторное оборудование и методику исследований, участвует в проведении экспериментов и обработке их результатов.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРАКТИКЕ

Самостоятельная работа является одной из форм проведения практики и организуется с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;

- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умения работать с различными видами информации, умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей студентов;
- формирования таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

В качестве самостоятельной работы в течение технологической практики студенту предлагаются к изучению следующие основные направления:

- расширение теоретических знаний в области технологии и организации гражданского строительства, самостоятельное знакомство с некоторыми перспективными и современными технологиями, материалами и методами организации труда;
- освоение нормативной документации для составления ПОС и ППР;
- приобретение навыков составления технологических карт (в том числе календарных графиков), расчёта элементов проекта производства работ и проекта организации строительства;
- приобретение практических навыков и умений по проектированию высотных сооружений,

овладение методиками выполнения расчетов высотных сооружений, приобретение навыков анализа результатов выполняемых расчётов.

Самостоятельная работа студента также включает:

- изучение методов решения задач, поставленных в индивидуальном задании по практике с помощью специальной технической литературы и Интернет-ресурсов,
- выполнение расчетно-графических работ (если это предусмотрено индивидуальным заданием);
- ведение дневника практики с указанием ежедневно выполняемой работы и её объёма;
- сбор и анализ исходного материала для подготовки отчета по практике;
- подготовка отчета и презентации работ, выполняемых в период производственной практики.

## 8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

Форма контроля по итогам практики - зачёт с оценкой с использованием оценочного средства – проверка и защита отчета по практике.

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих компетенций

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	<b>Критерии</b>	<b>Показатели</b>
владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства (ПК-2)	знает (пороговый)	базовые способы и методы выполнения строительных процессов в гидротехническом строительстве и смежных с ними видах строительства	- способен описать технологии, методы доводки и освоения технологических процессов строительного производства
	умеет (продвинутый)	выбирать наиболее рациональные способы и методы выполнения технологических процессов в конкретных условиях строительства	- способен применять технологии, методы доводки и освоения технологических процессов строительного производства
	владеет (высокий)	навыками в определении параметров технологических процессов	- способен разрабатывать оптимальные технологии производства основных строительно-монтажных работ; - применять технологии, методы доводки и освоения технологических процессов строительного производства
способностью вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на	знает (пороговый)	принципы выделения фронта работ на строительных объектах, основные требования по безопасному ведению работ, основные положения и нормативные документы	- способен оценить методы контроля качества строительных процессов

производственных участках, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности (ПК-3)		контроля качества в строительстве.	
	умеет (продвинутый)	- осуществлять рациональное членение строительного объекта на захватки, деланки, ярусы, - выбирать экологически безопасные технологические схемы производства работ.	- способен составлять схемы операционного контроля качества - способен составлять исполнительную документацию по выполненным строительным и монтажным работам в объеме требований нормативных документов.
	владеет (высокий)	- методами контроля строительной продукции, соблюдения технологической дисциплины; - методами организации рабочих мест	- способен осуществлять операционный надзор за строительно-монтажными работами. - способен организовывать менеджмент качества и методы контроля качества технологических процессов на производственных участках, - способен организовывать рабочие места, контролировать соблюдение технологической дисциплины и экологической безопасности
	владеет методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ПК-1)	знает (пороговый)	- знание методов и процессов строительного производства, - основ учета и анализа деятельности предприятий строительного комплекса
	умеет (продвинутый)	Умение осуществлять выбор оптимальных методов и процессов строительного производства	- способность ставить и решать конкретные задачи, связанные с планированием и с анализом деятельности предприятий строительного комплекса
	владеет (высокий)	Владение методами расчета основных параметров при выборе конкретных процессов строительного производства	- способность применять принципы планирования, алгоритмом процесса планирования деятельности на

		-методами анализа затрат и результатов деятельности на предприятиях строительного комплекса	предприятиях строительного комплекса - способность рассчитать отдельные экономические показатели, характеризующие деятельность предприятия
способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составлять техническую документацию и установленную отчетность по утвержденным формам (ПК-4)	знает (пороговый)	- знание методов и процессов строительного производства, - основ учета и анализа деятельности предприятий строительного комплекса	- способность использовать основы планирования на предприятиях строительного комплекса
	умеет (продвинутый)	Умение осуществлять выбор оптимальных методов и процессов строительного производства	- способность ставить и решать конкретные задачи, связанные с планированием и с анализом деятельности предприятий строительного комплекса
	владеет (высокий)	- владение методами расчета основных параметров при выборе конкретных процессов строительного производства -методами анализа затрат и результатов деятельности на предприятиях строительного комплекса	- способность применять принципы планирования, - алгоритмом процесса планирования деятельности на предприятиях строительного комплекса, - способность рассчитать отдельные экономические показатели, характеризующие деятельность предприятия
способностью организовать строительство высотных сооружений и комплексов, совершенствовать применяемые при этом технологии и осваивать новые (ПК-3)	знает (пороговый)	- методы и способы производства работ на строительном объекте - варианты технологии возведения высотных сооружений - систему организации строительства ГТС	- способен применять методы и способы производства работ на строительном объекте; - способен разрабатывать конструктивные решения, вести технические расчеты по современным отечественным и зарубежным нормам проектирования
	умеет (продвинутый)	- сопоставить технологические варианты строительства объектов гражданского строительства; - применять принципы организационно-технологического проектирования и	- способен применять знания о методах производства работ, технологической оснастке при проектировании технологических процессов на объектах гражданского строительства;



		обеспечения безопасности производства работ при строительстве высотных сооружений и их комплексов	- способен организовать строительство высотных сооружений и комплексов
	владеет (высокий)	- навыками разработки проектов организации строительства и проектов производства работ - навыками координирования взаимодействия специалистов в проектном процессе с учетом профессионального разделения труда	- способен назначать наиболее рациональных схем выполнения технологических процессов применительно к строительству высотных сооружений - способен совершенствовать применяемые технологии и осваивать новые

### Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен демонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- оформление дневника практики;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- освоение технологии выполнения работ на строительном объекте;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места прохождения практики.

### Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе.
«удовлетво-»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил основную

<i>рительно»</i>	часть программы практики, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
<i>«неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

### **Типовые задания для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности**

За время практики студенту необходимо выполнить индивидуальное задание по углубленному изучению отдельных направлений работы или видов деятельности организации, решению конкретных задач, поставленных перед практикантом.

#### **Примерные индивидуальные задания на практику:**

1. Разработка технологической карты на заданный вид работ (в зависимости от объекта, на котором походит практику студент).
  2. Разработка проекта производства работ.
  3. Современная строительная техника, используемая на объекте, её характеристики, область применения и расположение на строительной площадке.
  4. Методы контроля качества строительных процессов на объекте.
  5. Современные технологические процессы на объекте.
  6. Контроль соблюдения технологической дисциплины и экологической безопасности.
  7. Контроль качества бетона (методы контроля в целом и применяемые на объекте)
  8. Обязанности руководителей структурных подразделений организации, где практикуется студент.
  9. Стадии выполнения проектно-сметной документации
  10. Расчёты потребности в машинах и механизмах для объекта строительства, ремонта или реконструкции
  11. Строительные материалы, их доставка, складирование, контроль качества.
  12. Технология устройства элементов высотных сооружений.
- В зависимости от конкретного места практики (морские ГТС, гидроузлы, шельфовые сооружения) студенту могут быть предложены другие варианты заданий.

#### **Типовые контрольные вопросы для подготовки к защите отчета по практике:**

- 1 Состав ПОС
- 2 Состав ППР
- 3 Основные элементы технологической карты
- 4 Современные машины и оборудование для транспортировки и укладки бетона
- 5 Транспортные схемы подачи бетона к месту укладки.
- 6 Бетоноукладочное оборудование в гидротехническом строительстве.
- 7 Способы подводного бетонирования.
- 8 Опалубка в гидротехническом строительстве.
- 9 Внутриблочная механизация бетонных работ.
- 10 Уход за уложенным бетоном. Особенности зимнего бетонирования.
- 11 Разрезка бетонных конструкций на блоки бетонирования

- 12 Контроль качества бетона при производстве бетонных работ
- 13 Технологии устройства сооружений типа “стена в грунте”.
- 14 Способы погружения и извлечения шпунта и свай
- 15 Технология возведения шпунтовых стенок
- 16 Технология монтажа и крепления анкеров
- 17 Способ стыковки анкеров
- 18 Машины и механизмы для уплотнения грунтов
- 19 Технология устройства грунтовых насыпей (плотин)
- 20 Способы регулирования влажности отсыпаемого грунта
- 21 Карты и захватки при выполнении земляных работ
- 22 Технический флот для ведения дноуглубительных работ
- 23 Особенности производства работ с воды
- 24 Способы устройства каменных постелей для гравитационных и набросных сооружений
- 25 Состав работ по возведению территорий портов и обратных засыпок методом отсыпки.
- 26 Технология возведения территорий портов методом отсыпки в воду.
- 27 Организация водоотлива из котлованов.
- 28 Грунтовое водопонижение, применяемое оборудование.
- 29 Защита от волнения при возведении морских сооружений.
- 30 Типы конструкций оградительных сооружений и способы их возведения
- 31 Схемы и методы пропуска воды и льда при строительстве на реках.
- 32 Конструкции затворов водосбросных сооружений
- 33 Конструкции водосбросов гидроузлов
- 34 Маневрирование затворами при пропуске паводочных расходов
- 35 Контрольно-измерительная аппаратура на плотинах
- 36 Устройство водоотведения из галерей бетонных плотин

### **Методические материалы, определяющие процедуру оценивания**

Для получения положительной оценки по результатам практики студент должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить и представить на кафедру все необходимые отчетные документы.

#### **Перечень отчетных документов**

К отчетным документам о производственной технологической практике относятся:

I. Отчет о производственной практике, оформленный в соответствии с установленными требованиями.

II. Отзыв о работе студента, составленный руководителем от предприятия, где практикуется студент. Для написания отзыва используются данные наблюдений за деятельностью во время практики студента, результаты выполнения индивидуальных заданий, отчет о практике

III. Подготовленные по результатам работы на предприятии (в организации или подразделениях ДВФУ) публикации, патенты, заявки на грант и т.п.

#### **Требования к содержанию отчета**

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист (приложение 1).
2. Индивидуальное задание (выдаёт руководитель практики), (приложение 2).
3. Оглавление.
4. Введение, в котором указываются:
  - цель, задачи, место, дата начала и продолжительность этапов производственной практики;
  - описание рабочего места;
  - перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе прохождения практики.
5. Основная часть, содержащая приведённые ниже положения.

*Описание организации, где практикуется студент:*

- описание структуры организации и её подразделений, взаимосвязь между ними;
- изучение перечня решаемых подразделением задач и описание функций отдельных подразделений.

*Общее описание объекта (проектируемого, реконструируемого, строящегося)*

- сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка объекта;
- сведения о функциональном назначении объекта, состав и характеристика производства, (номенклатура выпускаемой продукции, работ, услуг);
- история строительства объекта;
- технико-экономические показатели проектируемого или эксплуатируемого объекта;

*Конструктивные решения и технологические процессы*

- исходные данные и условия для подготовки проектной документации на объект капитального строительства (реконструкции, ремонта);
- состав проекта объекта гражданского строительства и основные части каждого раздела,;
- разработка отдельных частей проекта организации строительства;
- описание и обоснование конструктивных решений;
- описание технологических процессов при строительстве (ремонте, реконструкции) объекта
- технологическая последовательность выполнения работ при возведении объекта, или его отдельных элементов, календарный план;
- организация перевозки и складирования строительных материалов;
- строительная техника, задействованная на строительном объекте и её характеристики
- перечень мероприятий по защите строительных конструкций;
- перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки;
- перечень мероприятий, технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда;
- описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства; перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период строительства и эксплуатации объекта капитального строительства.

Основная часть отчёта может содержать все перечисленные выше пункты или часть их, в зависимости от места прохождения практики, а также могут быть добавлены разделы, отражающие специфику производства.

*Выполнение индивидуального задания (деятельность практиканта).*

- описание выполненных на практике производственных заданий;
- описание объектов гражданского строительства, которые студент посещал во время практики;
- выполнение расчетно-графических работ (если предусмотрено заданием);
- разработка проектной документации посредством систем автоматизированного проектирования по теме, указанной в задании.

б. Заключение, включающее:

- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;
- анализ возможности внедрения предложений по повышению эффективности производства, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта, или технологии;
- сведения о возможности патентования и участия в научных конкурсах, инновационных проектах, грантах;
- сведения о темах возможных публикаций;
- предложения руководителя практики от предприятия по оптимизации процесса организации практики;

- предложения по совершенствованию производственных процессов, организации труда рабочих и инженерно-технических работников;

7. Список использованных источников.

8. Дневник производственной практики (включает перечень и краткое описание ежедневных видов работ, выполняемых студентом во время практики), (приложение 3).

9. Отзыв руководителя практики от организации, где проходит практику студент, (приложение 4). Бланк для отзыва, приведённый в приложении 4, используется только при прохождении практики в подразделениях ДВФУ. Отзыв от организации пишется на обычном листе или на бланке предприятия

10. Отрывной бланк направления на практику (заполняется на месте практики) (приложение 5);

### **Требования к оформлению отчета**

Выполнить на компьютере: шрифт Times New Roman 12, интервал 1,5. Размеры полей: верхнее и нижнее – 2, левое – 2,5, правое – 1 см. Рекомендуемый объем отчета 15–20 с. без приложений. Могут быть включены приложения (справочная информация, таблицы, иллюстрации, чертежи и т.д.) объемом не более 20 с., которые не входят в общее количество страниц отчета.

### **Защита отчета**

По завершении практики проводят аттестационные мероприятия (итоговые конференции с презентацией отчетов) с обязательным представлением студентами отчетов по практике. Студент представляет отчет в сброшюрованном виде вместе с другими отчетными документами руководителю или ответственному за проведение производственной практики преподавателю департамента.

Защита отчета проводится в виде презентации результатов работ, с последующей аттестацией (зачет с оценкой).

При прохождении практики за пределами г. Владивостока, студент должен выслать отчет в электронном виде за 2-3 дня до даты аттестации на предмет проверки его руководителем. После исправления замечаний, ставится оценка по практике.

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

### **Основная литература**

1. Костин И.В. Порты, портовые сооружения и их техническая эксплуатация [Электронный ресурс] : курс лекций / И.В. Костин. Электрон. текстовые данные. Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2016. 100 с. Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/65676.html>

2. Оградительные сооружения морских портов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Т. Беккер. Изд-во ДВФУ. Владивосток, 2011. 240 с.

<https://elib.dvfu.ru/vital/access/manager/Repository/fefu:1675>

3. Технология строительных процессов и возведения зданий. современные и прогрессивные методы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Вильман Ю.А. Москва : АСВ, 2014.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785930933928.html>

### **Дополнительная литература**

1. Гидротехнические сооружения (речные): учебник для вузов в 2 ч.: ч. 1 / Л. Н. Рассказов, В. Г. Орехов, Н. А. Анискин [и др.] ; под ред. Л. Н. Рассказова. Москва : АСВ, 2011. 581 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667929&theme=FEFU> (5 экз.)

2. Гидротехнические сооружения (речные): учебник для вузов в 2 ч.: ч. 2 / Л. Н. Рассказов, В. Г. Орехов, Н. А. Анискин [и др.] ; под ред. Л. Н. Рассказова. Москва : АСВ, 2011. 533 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667931&theme=FEFU> (5 экз.)

3. Управление проектно-строительными работами [Электронный ресурс] / С.А. Баркалов [и др.]. Электрон. текстовые данные. Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. 427 с. Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/29268.html>

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/index.php>  
 Федеральная университетская компьютерная сеть России <http://www.runnet.ru/>  
 Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"  
<http://window.edu.ru/>  
 Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>  
 Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>  
 Электронная библиотека "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>  
 Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>  
 МЭБС АСВ - межвузовская электронно-библиотечная система Ассоциации строительных вузов, созданная на базе ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>  
 Библиокомплектатор – платформа для точечного подбора изданий и коллекций и дальнейшей работы с ними в полнотекстовом режиме.  
 Научная библиотека ДВФУ <http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>  
<http://www.know-house.ru/> Российская информационная система по строительству  
<http://www.architector.ru/> Информационно-справочный сайт - системное изложение сведений о строительных материалах, изделиях и проблемах современной архитектуры, Россия.  
<http://www.basaproektov.narod.ru/> "База проектов" - каталоги САД-деталей, узлов, заготовок, чертежей и деталей для инженеров-строителей и смежных с ней специальностей, проектировщиков, студентов строительных специальностей.  
<https://www.aecinfo.com/> Информация о строительстве, автоматизированном проектировании и др. для архитектуры, строительства, проектирования, Швейцария-Бельгия.

### Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено ПО, кол-во рабочих мест	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс Инженерно-строительного отделения, ауд. Е709	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);</li> <li>– 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;</li> <li>– ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;</li> <li>– Elcut 6.3 Student - программа для проведения инженерного анализа и двумерного моделирования методом конечных элементов (МКЭ);</li> <li>– Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;</li> <li>– AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;</li> <li>– CorelDRAW Graphics Suite X7 (64-Bit) - графический редактор;</li> <li>– MATLAB R2016a - пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования, используемый в этом пакете;</li> <li>– САПР (Система автоматизированного проектирования) - автоматизированная система, реализующая информационную</li> </ul>

Как правило технологическая практика выездная. Студенты пользуются оборудованием и программным обеспечением, предоставляемым организацией, в которой они практикуются.

#### 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

При прохождении производственной практики студент-практикант имеет возможность использовать производственное, научно-исследовательское и измерительное оборудование, находящееся на производстве, при получении разрешения руководителя от предприятия для использования этого оборудования в работе. Вычислительные комплексы и другое материально-техническое оборудование, необходимое для полноценного прохождения производственной практики на конкретном предприятии, в структурном подразделении ДВФУ или департаментом предоставляются практиканту в пользование в специально оборудованных рабочих местах.

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по практике, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, г. Владивосток, о. Русский, пос. Аякс, 10, корп. Е, ауд. Е708. Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием 18 мест, БТИ № 880	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (30 посадочных мест) Оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA – 1 шт. Доска аудиторная.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Office Professional Plus 2019</li> <li>– офисный пакет для работы с различными типами документов;</li> <li>– 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;</li> <li>– ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;</li> <li>– Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;</li> <li>– Autodesk 3DS Max -трёхмерная система автоматизированного проектирования</li> <li>– AutoCAD 2018 – система автоматизированного проектирования и черчения;</li> <li>– Revit Architecture – система для работы с чертежами</li> <li>– Academic Mathcad License 14.0;</li> <li>– SCAD Office – система для расчёта строительных конструкций</li> <li>– Plaxis 2D, Plaxis 3D 2018 – конечноэлементный пакет для решения геотехнических задач, лицензия;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– MS Project 2020 - автоматизированная система для календарных планов строительства объектов</li> <li>– Гранд смета версия Student – программный комплекс для расчета сметной стоимости строительства</li> </ul>
690922, г. Владивосток, о. Русский, пос. Аякс, 10, корп. А, к. (А1019)А1017. Читальный зал Научной библиотеки 100 мест, БТИ № 450	<p>Оборудование:</p> <p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт.</p> <p>Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт.</p> <p>Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Office Professional Plus 2019 – офисный пакет для работы с различными типами документов;</li> <li>– 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;</li> <li>– ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;</li> <li>– Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF.</li> </ul>

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

Составитель: Ким Л.В. канд. техн. наук, доцент департамента морских арктических технологий



## ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРОЕКТНАЯ ПРАКТИКА)

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРОЕКТНОЙ ПРАКТИКИ)

**Цель** - приобретение профессиональных навыков инженера-строителя. Практика по получению профессиональных умений и опыта изыскательской, проектно-конструкторской и проектно-расчетной деятельности проводится в 8-м семестре. Целью производственной практики по получению профессиональных умений и опыта изыскательской, проектно-конструкторской и проектно-расчетной деятельности является обобщение и совершенствование знаний и практических навыков, полученных в процессе обучения в высшем учебном заведении и освоения всего процесса проектирования, как высотных и большепролетных зданий и сооружений, как и объектов водохозяйственной деятельности.

### 2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРОЕКТНОЙ ПРАКТИКИ)

#### **Задачи:**

- изучение организационной структуры предприятия и действующей в нем системы управления;
- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики;
- закрепление и развитие теоретических знаний путем изучения расчета строительных конструкций и узлов зданий и сооружений;
- сбор, систематизация и анализ информационных исходных данных для объекта проектирования, разработки проектов ПОС и ППР;
- знакомство с основными видами проектной и технологической документации, расчетами и типовыми проектами;
- приобретение навыков технико-экономического обоснования и принятия проектных решений в целом по объекту, координации работ по частям проекта, проектирование деталей и конструкций;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, строительным нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам;
- практическое освоение строительных процессов и передовых технологий, применяемых в строительстве, проектных, изыскательских и научно-исследовательских работах;
- составлять и использовать нормативно-правовые документы для решения отдельных задач по месту прохождения практики;
- изучение особенностей строения, состояния, поведения и/или функционирования конкретных технологических процессов;
- приобретение социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной среде;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований;
- представление результатов выполненных исследований и практических разработок, составление отчета и публичная защита выполненной работы.

### 1. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРОЕКТНОЙ ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОП

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта изыскательской, проектно-конструкторской и проектно-расчетной деятельности (Б2.П.4) является составной частью основной профессиональной образовательной программы и входит в блок Б2 «Практики» учебного плана, индекс Б2.В.02(П).

Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые студентами в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

Студент должен обладать знаниями дисциплин строительной отрасли, а также умением использования компьютерных технологий для расчетов и проектирования высотных сооружений (ГТС) и их элементов.

Для успешного выполнения задач производственной практики необходимо изучить такие дисциплины как «Железобетонные и каменные конструкции», «Основания и фундаменты, геотехника», «Металлические конструкции», «Строительные материалы», «Динамика и устойчивость сооружений», «Механика грунтов», «Строительная механика», «Компьютерное моделирование сооружений», «Инженерный анализ строительных конструкций».

Кроме того, требуется изучить ряд специальных дисциплин: «Гидравлика высотных сооружений», «Гидрология и океанология», «Порты и портовые сооружения», «Сооружения континентального шельфа», «Сооружения речных гидроузлов», «Технологии гражданского строительства».

После изучения предшествующих и сопутствующих дисциплин студент должен:

**Знать:**

- нормативное обеспечение процесса проектирования высотных сооружений различных видов и их комплексов; подходы, методы и состав технико-экономического обоснования проекта строительства высотных сооружений; нормативную базу в сфере разработки проектно-сметной документации строительства высотных сооружений и их комплексов;

- методы проектирования и расчета высотных сооружений, закономерности взаимодействия водной среды и высотных сооружений;

- методы и способы производства работ на строительном объекте; варианты технологии возведения высотных сооружений; систему организации строительства ГТС;

- методы реализации проектных решений и подготовки проектной, рабочей, сметной документации к внедрению в строительное производство;

**уметь:**

- применять принципы проектирования, строительства и эксплуатации высотных и большепролетных зданий и сооружений, обеспечивающих их надёжную и безопасную работу

- организовать процесс разработки проектов строительства высотных сооружений различных видов и их комплексов с применением новых технологий и современного оборудования; проектировать сооружения водного транспорта; анализировать воздействие высотных сооружений на окружающую среду; оформлять законченные проектные и конструкторские работы с использованием средств автоматизированного проектирования;

- разрабатывать технические и рабочие проекты генеральных планов портов и проекты портовых высотных сооружений.

**владеть:**

- строительной терминологией; методами расчета высотных сооружений;

- методикой технико-экономического обоснования проектных решений для строительства высотных сооружений, в том числе и с применением современных средств автоматизированного проектирования;

- методами принятия технических решений при проектировании высотных сооружений различных видов и их комплексов;

- основными принципами проектирования высотных сооружений с применением комплексного и системного анализа; основами строительного менеджмента;

- навыками координирования взаимодействия специалистов в проектном процессе с учетом профессионального разделения труда.

## 2. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА)

Вид практики – производственная.

Тип практики – практика по получению профессиональных умений и опыта изыскательской, проектно-конструкторской и проектно-расчетной деятельности.

Способ проведения – выездная или стационарная (подразделения ДВФУ).

Форма проведения практики – концентрированная.

Производственная практика проводится в структурных подразделениях ДВФУ, проектных, строительных, и эксплуатационных, научно-исследовательских организациях, связанных с проектированием, строительством, реконструкцией, эксплуатацией, научными исследованиями высотных сооружений (морских, речных, шельфовых).

В соответствии с графиком учебного процесса практика реализуется после окончания теоретического обучения по основной образовательной программе в восьмом семестре, продолжительность практики 4 недели.

Объектами практики могут быть портовые гидротехнические сооружения (причалы, пирсы, грузовые терминалы, сухие и плавучие судоподъемные сооружения, сооружения речных гидроузлов, такие как плотины, водосливы, ГЭС и т.д.), сооружения континентального шельфа (разведывательные и эксплуатационные платформы, объекты организации добычи углеводородов на шельфе), объекты реконструкции и капитального ремонта высотных сооружений различного типа.

Базы прохождения практики обучающихся (организации, структурные подразделения ДВФУ) определяет руководитель практики от ДВФУ, при этом приоритет отдается организациям, с которыми Договорами оформлено долгосрочное сотрудничество, в том числе общеуниверситетским Договором. Направление обучающихся на практику в структурные подразделения ДВФУ осуществляется по согласованию с руководителем структурного подразделения, принимающего на практику обучающихся, на основании ходатайства.

Допускается возможность (по согласованию с руководителем ОП) направления на практику в индивидуальном порядке обучающихся, желающих пройти практику в организациях по собственному выбору, если эти организации соответствуют следующим требованиям, предъявляемым к базам практики:

- сфера деятельности организации (или подразделения организации), соответствует направленности (профилю) ОП;
- организация обладает необходимой материально-технической базой, позволяющей обучающимся выполнить программу практики;
- организация обладает компетентными, квалифицированными специалистами для обеспечения руководства практикой.

Допускается проведение практики в составе специализированных сезонных или студенческих отрядах (при соответствии выполняемой работы программе практики и наличии Договора с организацией).

Производственную практику обучающиеся проходят индивидуально или учебными группами. Для руководства практикой студентов назначаются руководители практики от ДВФУ (из числа штатных преподавателей Инженерно-строительного отделения) и от соответствующей организации, где студент будет проходить производственную практику.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ  
ХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ПРО-

4. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

5.

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
проектный	ПК-1. Организация взаимодействия между работниками, осуществляющими разработку документации, необходимой для выполнения согласований и экспертиз, строительно-монтажных работ и авторского надзора	ПК-1.1 Контроль хода организации выполнения проектных работ, соблюдения графика прохождения документации, взаимного согласования проектных решений инженерно-техническими работниками различных подразделений
		ПК-1.2 Организация процессов выполнения проектных работ, проведения согласований и экспертиз и сдачи документации техническому заказчику
		ПК-1.3 Организация процесса авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений

**Критерии выставления оценки на зачете**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Контроль хода организации выполнения проектных работ, соблюдения графика прохождения документации, взаимного согласования проектных решений инженерно-техническими работниками различных подразделений	Знает основы организации проектно-исследовательских работ, процедуры согласования проектной и технической документации график прохождения документации, взаимного согласования проектных решений инженерно-техническими работниками различных подразделений
	Умеет правильно ставить задачи перед подчиненными по выполнению задания на проектирование, контролировать
	Владеет навыками выполнения требований согласующих сторон и органов госэкспертизы к проектно-сметной документации
ПК-1.2 Организация процессов выполнения проектных работ, проведения согласований и экспертиз и сдачи документации техническому заказчику	Знает основы организации процессов проектно-исследовательских работ, процедуры согласования т экспертиз проектной и технической документации, сдачи документации техническому заказчику
	Умеет правильно ставить задачи перед подчиненными по выполнению задания на проектирование, выбирать необходимые методы и технологии, оценивать значимость результатов с точки зрения их результативности и применимости
	Владеет навыками организации проектно-исследовательских и сметных работ коллективом проектной группы, проведению согласований и экспертиз

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.3 Организация процесса авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений	Знает особенности процесса авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений
	Умеет правильно организовать процессы авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений
	Владеет навыками проведения авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания	Уровень освоения	Критерий	Оценка
ОПК-5	<p><i>Знать:</i> общие сведения о строительных работах, основные технологические процессы и методы строительства; критерии качества строительных работ;</p> <p><i>Уметь:</i> предварительно оценивать объемы необходимых геодезических и геологических работ;</p> <p><i>Владеть:</i> знаниями об основных опасных и вредных производственных факторах строительного производства, источниках их возникновения.</p>	Высокий	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа	Отлично
		Базовый	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные недочеты. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя	хорошо

		<b>Минимальный</b>	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции	Удовлетворительно
		<b>Минимальный</b>	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. Или Ответ на вопрос полностью отсутствует Или Отказ от ответа	Неудовлетворительно

В качестве планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, обучающиеся должны:

**знать:**

- технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях;
- основные требования и части комплекта проектной документации, последовательность ее выполнения;
- технологию и оборудование производства в соответствии с профилем подготовки;
- нормативную базу проектирования сооружений речных гидротехнических сооружений водного транспорта и сооружения континентального шельфа;
- наименование и основные характеристики и свойства строительных материалов;
- работу технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций ГТС;
- наименование и устройство основного строительного оборудования и строительной техники;
- общие сведения и требования, предъявляемые к железобетонным, металлическим, каменным, армокаменным конструкциям и технологию их возведения;
- общие сведения об основаниях ГТС;
- конструирование основных ГТС и особенности их возведения;

- нагрузки и воздействия на сооружения, в т.ч. ГТС;
- научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;

- меры социальной и профессиональной ответственности в области охраны окружающей среды; правила и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты.

уметь:

- работать в качестве пользователя персонального компьютера;
- читать чертежи, оформлять чертежи в соответствии с ГОСТ и работать с рабочей документацией;

- составлять исполнительные схемы и спецификации;
- оценивать объем строительно-монтажных работ и составлять проектно-сметную документацию;

- использовать нормативно-правовые документы, относящиеся к профессиональной деятельности;

- проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, разрабатывать проектную и рабочую документацию, оформлять завершенные проектно-конструкторские работы;

- разрабатывать оперативные планы работы производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составлять техническую документацию, а также отчетность по утвержденным формам.

владеть:

- технологией проектирования конструкций с использованием лицензионных прикладных расчетных и графических программных пакетов (Anchored Structures, Ansys, ACAD, LS DYNA, MatLab, MS Office, PlaxisS, SCAD и др.);

- навыками выполнять отдельные элементы проектов на стадии проектной и рабочей документации;

- методологией проектирования в строительстве;

- навыками обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения;

- основными методами, способами и средствами получения, хранения, обработки и анализа информации.

В результате прохождения производственной практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта изыскательской, проектно-конструкторской и проектно-расчетной деятельности» студент должен приобрести следующие компетенции:

- знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

- владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ;

- способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию;

- способность разрабатывать проекты технико-экономического обоснования высотных сооружений различных видов и их комплексов, а также руководить разработкой технического и рабочего проектов этих сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования.

- способностью вести гидрологические изыскания и научные исследования для проектирования и расчета высотных сооружений, составлять планы исследований и изысканий.

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Общая трудоемкость практики составляет 4 недели, 6 зачетных единиц, 216 час. В соответствии с графиком учебного процесса практика реализуется в 8-м семестре.

### Содержание производственной практики

№	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая СРС и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		1 нед	2 нед	3 нед	4 нед	
1	<p><b>Организация практики и предварительный инструктаж</b>                      Инструктаж (консультация), где разъясняются цели, задачи, содержание, формы организации, порядка прохождения практики и отчетности по результатам практики, вопросы охраны труда и техники безопасности, прохождения медицинской комиссии и др. Комментарий руководителя практикой от департамента по программе и графику, знакомство с приказом на практику, выдача программ, путевок (др. материалов при необходимости). Уточнение порядка отчетности и критериев оценки результатов практики, порядка текущего контроля руководителями практики. Получение индивидуального задания.</p>	2	-	-	-	Опрос
2	<p><b>Вводный (ознакомительный) этап</b>  <i>Оформление на местах практики:</i> беседа с руководителем организации или структурного подразделения ИШ ДВФУ, оформление приказа, знакомство с руководителями практики от предприятия, согласование режима работы, составление рабочего графика практики, инструктаж по технике безопасности.                      Ознакомление с предприятием, структурой, функциями, Уставом, статусом, правилами внутреннего распорядка, традициями, программой деятельности на год и ближайший квартал. Ознакомление с материально-технической базой предприятия</p>	16	6	-	-	Экзамен по технике безопасности, собеседование
3	<p><b>Основной этап.</b>  <i>Изучение организационно-правовой и организационно-производственной структуры предприятия.</i>                      Изучение деятельности структурного подразделения базы практики. Определение места подразделения, включающего непосредственное рабочее место обучающегося, в рамках общей структуры. Знакомство с осо-</p>	36	40	46	40	Проверка выполнения работ, согласно индивидуальному заданию



	<p>бенностями производственного и функционального построения организации, характером производимых ей продуктов и услуг, внешними связями и условиями функционирования. Изучение перечня решаемых подразделением задач. Выявление актуальных технологических и управленческих задач. Обоснование подходов к поставленной руководителем задачи.</p> <p><i>Освоение полученного теоретического материала</i></p> <p>Выполнение различных видов работ по профилю деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение инженерных изысканий, обоснование проектных решений, освоение технологических процессов строительного производства;</li> <li>- знакомство с технической документацией и проектами производства работ;</li> <li>- участие в организации технической эксплуатации ГТС;</li> <li>- изучение проектно-сметной документации;</li> <li>- разработка проектной и рабочей документации;</li> <li>- проведение анализа отечественного и зарубежного опыта проектирования и строительства ГТС;</li> <li>- сбор ; материалов в соответствии с индивидуальным заданием .</li> </ul> <p><i>Ведение дневника производственной практики.</i></p>					
4	<p><b>Заключительный этап (отчетность)</b></p> <p><i>Составление макета отчета, подбор и систематизация материалов, заготовка тезисов к разделам отчета.</i></p> <p><i>Оформление отчета:</i> написание разделов, формирование результатов, внутренних приложений.</p> <p><i>Рассмотрение, согласование отчета с руководителями практик, корректировка отчета.</i></p> <p><i>Оформление отчета по практики, редактирование, нормоконтроль и брошюровка.</i></p> <p><b>Оформление путевки</b> и документов производственной аттестации, сдача дел (в случае прохождения практики в сторонних организациях)</p>	-	8	8	12	Отчет в электронной и письменной форме.
5	<p><b>Представление и защита отчета на департаменту</b></p> <p><i>Сдача отчетных документов</i> руководителю практики от департамента. Рассмотрение, корректировка по замечаниям, подготовка к защите.</p> <p><b>Защита отчета</b> – обязательная презентация результатов исследований на научном семинаре департамента.</p>	-	-	-	2	Отчет, презентация
	<b>ИТОГО</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	
	<b>ВСЕГО</b>	<b>216</b>				

Программа и содержание практики корректируются в соответствии со спецификой работы организаций, в которых студент проходит практику (проектные организации, лаборатории или подразделения ДВФУ).

Если студент проходит практику в проектных организациях, ему следует ознакомиться с их структурой, задачами подразделений (отделов, мастерских, групп, секторов и т.п.) и разрабатываемой проектно-сметной документацией. Подробно изучается работа и проектная документация отделов, мастерских, групп, секторов, в которых непосредственно проходит практику студент.

Если студент работает в лаборатории или подразделении ДВФУ, он изучает нормативную и научную литературу по теме индивидуального задания, проводит патентный поиск, осваивает лабораторное оборудование и методику исследований, участвует в проведении экспериментов и обработке их результатов.

Перед началом практики руководитель проводит с обучающимися в соответствии с разработанной и утвержденной программой практики инструктаж (консультацию), на котором разъясняют цели, задачи, содержание, формы организации, порядок прохождения практики и отчетности по результатам практики, вопросы охраны труда и техники безопасности, прохождения медицинской комиссии и др.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа является одной из форм проведения практики и организуется с целью:

– систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;

– углубления и расширения теоретических знаний;

– формирования умения работать с различными видами информации, умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;

– развития познавательных способностей студентов;

– формирования таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Для самостоятельной работы студенту в течение периода практики предлагаются нижеприведенные задания:

- разработка методов и программных средств расчета объекта проектирования, расчетное обеспечение проектной и рабочей документации, оформление законченных проектных работ;

- математическое моделирование процессов в конструкциях и системах, компьютерные методы реализации моделей;

- проверка адекватности расчетных моделей;

- разработка инновационных материалов, технологий, конструкций и систем, в том числе с использованием научных достижений;

- разработка и обоснование требований к материалам конструкций ГТС, работающих в суровых климатических условиях;

- многовариантное проектирование объекта строительства;

- проектирование морских ГТС в соответствии с индивидуальным заданием;

- оптимальное проектирование железобетонных морских высотных сооружений для обустройства морских месторождений;

- геотехнические расчёты ГТС для разведки и обустройства морских месторождений;

- моделирование нагрузок и воздействий на ГТС.

## 8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

*Перечень компетенций, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания.*

Форма контроля по итогам практики - зачёт с оценкой с использованием оценочного средства – проверка и защита отчета по практике.

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели
знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест <b>(ПК-1)</b>	знает (пороговый уровень)	- основных положений, нормативных актов, регулирующих строительную деятельность, - технических условий, строительных норм и правил и других нормативных документов по проектированию, технологии и организации строительного производства	- способность охарактеризовать основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность
	умеет (продвинутый уровень)	- использовать нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	- способность найти необходимую информацию в нормативной базе в области инженерных изысканий, проектирования зданий и сооружений
	владеет (высокий уровень)	- навыками работы с нормативной базой в области инженерных изысканий, проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	- способность в своей производственной деятельности использовать нормативные документы регламентирующие разработку технологических разделов проектов различных типов сооружений
владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных	знает (пороговый уровень)	- методов проектирования (расчёта) зданий, сооружений и их конструкций на основании технического задания с использованием современных программно-вычислительных комплексов	- способность охарактеризовать методы проведения инженерных изысканий, технологии проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием
	умеет (продвинутый уровень)	- вести разработку проектных решений зданий, сооружений и их конструкций с использованием лицензионных универсальных и специализированных	- способность проектировать детали и конструкции в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных систем автоматизированного

программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2)		программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ	проектирования и графических программ.
	владеет (высокий уровень)	- навыками автоматизированного расчёта зданий, сооружений и их конструкций	- способность пользоваться использовать лицензионные универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования и графические пакеты программ
способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию (ПК-3)	знает (пороговый уровень)	- состава и структуры основных проектных и рабочих документов в строительстве, - порядка оформления проектно-конструкторских работ	- способность охарактеризовать состав и содержание технико-экономического обоснования проектных решений, проектной и рабочей технической документации, технического задания
	умеет (продвинутый уровень)	- разрабатывать основные разделы ПОС, ППР, технологические карты в соответствии с техническим заданием на строительство объекта	- способность разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, - оформлять законченные проектно-конструкторские работы
	владеет (высокий уровень)	- навыками в осуществлении контроля за организационно-технологическим проектированием	- способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, - способность, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию
способностью разрабатывать проекты технико-экономического обоснования высотных сооружений различных видов и их комплексов, а также руководить	знает (пороговый)	Знание нормативного обеспечения процесса проектирования высотных сооружений различных видов и их комплексов - подходов и методов технико-экономического обоснования проекта строительства высотных сооружений	- способность проводить технико-экономическое обоснование проекта строительства высотных сооружений - способность использовать нормативную базу и средства автоматизированного проектирования в сфере разработки проектно-смет-

разработкой технического и рабочего проектов этих сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования <b>(ПСК-3.1)</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- состава проектов технико-экономического обоснования высотных сооружений</li> <li>- состава технического и рабочего проектов высотных сооружений</li> </ul>	ной документации строительства высотных сооружений и их комплексов
	умеет (продвинутый)	<p>Умение организовать процесс разработки проектов строительства высотных сооружений различных видов и их комплексов с применением новых технологий и современного оборудования</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать сооружения водного транспорта</li> <li>- анализировать воздействие высотных сооружений на окружающую среду</li> <li>- оформлять законченные проектные и конструкторские работы с использованием средств автоматизированного проектирования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность проектировать гидротехнические сооружения</li> <li>- способность выполнять основные расчеты по прочности и несущей способности всего сооружения и его элементов, в том числе с использованием расчетно-вычислительных комплексов</li> <li>- способность подготавливать проектную и рабочую техническую документацию</li> </ul>
	владеет (высокий)	<p>Владение методикой технико-экономического обоснования проектных решений для строительства высотных сооружений, в том числе и с применением современных средств автоматизированного проектирования</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами принятия технических решений при проектировании высотных сооружений различных видов и их комплексов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность разработать проект технико-экономического обоснования высотных сооружений различных видов (водоподпорных, водопроводящих, гидроэнергетических, водно-транспортных, сооружений континентального шельфа и др.) и их комплексов</li> <li>- способность руководить разработкой технического и рабочего проектов этих сооружений с использованием средств автоматического проектирования</li> </ul>
способностью организовать работу коллектива исполнителей, планировать выполнение работ по	знает (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений</li> <li>- методы планирования строительства высотных сооружений</li> </ul>	- способен применять законодательное и нормативно-правовое обеспечение работ по проектированию, строительству, монито-

проектированию, строительству, мониторингу и технической эксплуатации высотных сооружений и их комплексов, принимать самостоятельные технические решения <b>(ПСК-3.2)</b>		- работы по проектированию, строительству, мониторингу и технической эксплуатации высотных сооружений	рингу и технической эксплуатации высотных сооружений различных видов и их комплексов
	умеет (продвинутый уровень)	- применять принципы проектирования, строительства и эксплуатации высотных и большепролетных зданий и сооружений, обеспечивающих их надёжную и безопасную работу	- способен организовывать работу коллектива исполнителей при осуществлении проектирования, строительства, мониторинга и технической эксплуатации высотных сооружений различных видов и их комплексов - способен принимать самостоятельные технические решения
	владеет (высокий уровень)	- основными принципами проектирования высотных сооружений с применением комплексного и системного анализа; - основами строительного менеджмента	- способен применять методы планирования выполнения работ по проектированию, строительству, мониторингу и технической эксплуатации высотных сооружений различных видов и их комплексов - способен организовать работу коллектива исполнителей

### ***Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике***

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен демонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- оформление дневника практики;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места прохождения

практики

### **Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике**

<b>Оценка</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
---------------	---

«отлично»	Оценка «отлично» выставляется, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, допускается 1-2 неточности в ответе.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется, если он выполнил основную часть программы практики, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

#### ***Типовые задания для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности***

За время практики студенту необходимо выполнить индивидуальное задание по углубленному изучению отдельных направлений работы или видов деятельности организации, решению конкретных задач в интересах базы практики и ДВФУ.

#### **Примерные индивидуальные задания на практику:**

1. Состав проекта объекта гражданского строительства (где практикуется студент)
2. Разработка проекта ремонта гражданского сооружения.
3. Разработка проекта реконструкции гражданского сооружения.
4. Расчет элементов конструкции (в зависимости от проектируемого объекта)
5. Разработка рабочих чертежей проектируемого гражданского сооружения.
6. Разработка чертежей и спецификаций металлических конструкций.
7. Разработка опалубочных чертежей
8. Расчёт объемов работ при проектировании объекта.
9. Камеральные работы при проведении инженерных изысканий
10. Мероприятия технической эксплуатации сооружений (где практикуется студент)
11. Задачи службы эксплуатации гражданского объекта.

12. Используются универсальных и специализированных программных комплексов, САПР и графических пакетов программ (в целом для проектирования и в организации, где практикуется студент).

Могут быть и другие типы заданий (расчётные, графические и т.д.) в зависимости от конкретного объекта, на котором практикуется студент.

#### **Типовые контрольные вопросы для подготовки к защите отчета по практике:**

1. Стадии проектирования и их состав.
2. Стадии проектирования в зависимости от категорий сложности объекта:
3. Состав проектной документации стадии «ПД» (в соответствии с Постановлением Правительства РФ №87 от 16.02.2008).
4. Основные требования к оформлению документации разных стадий (по ГОСТ Р 21.1101-2009).
5. В чем принципиальное отличие проекта (стадия П) от рабочей документации (стадия РД).
6. Требования к проектной и рабочей документации (по ГОСТ Р 21.1101-2013)
7. Виды инженерных изысканий (по СНиП 11.02-96 "Инженерные изыскания для строительства").
8. Цель и задачи инженерных изысканий
9. На какие три периода делятся изыскательские работы
10. Задачи мониторинга высотных сооружений.
11. Организация технической эксплуатации высотных сооружений.
12. Стадии разработки проектной конструкторской документации (по ГОСТ 2.103-2013)

#### ***Методические материалы, определяющие процедуру оценивания***

Для получения положительной оценки по результатам практики студент должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить и представить на кафедру все необходимые отчетные документы.

К отчетным документам о производственной практике технологической относятся:

I. Отзыв о работе студента, составленный руководителем от предприятия, где практикуется студент. Для написания отзыва используются данные наблюдений за деятельностью во время практики студента, результаты выполнения индивидуальных заданий, отчет о практике.

II. Отчет о производственной практике, оформленный в соответствии с установленными требованиями.

III. Подготовленные по результатам работы на предприятии (в организации или подразделениях ДВФУ) публикации, патенты, заявки на грант и т.п.

#### **Требования к содержанию отчета.**

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист (приложение 1).
2. Индивидуальное задание (приложение 2).
3. Дневник производственной практики (приложение 3).
4. Отзыв руководителя практики от организации (приложение 4).
5. Отрывной бланк направления на практику (приложение 5);
6. Оглавление.
7. Введение, в котором указываются:
  - цель, задачи, место, дата начала и продолжительность этапов практики;
  - перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе прохождения практики;
  - описание рабочего места.
8. Основная часть содержит:
  - описание структуры организации (предприятия или подразделения ДВФУ);



- описание функциональных обязанностей руководителей структурных подразделений предприятия, инженерно-технических работников;
- описание объекта строительства, включающее:
  - сведения о функциональном назначении объекта, состав и характеристика производства, номенклатуру выпускаемой продукции (работ, услуг);
  - технико-экономические показатели проектируемых объектов капитального строительства;
  - исходные данные и условия для подготовки проектной документации на объект капитального строительства;
  - сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях района строительства;
  - описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов конструкций;
  - описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений в целом, а также конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, монтажа и эксплуатации объекта;
  - обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане сроков строительства (этапов);
  - перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций;
  - технологическую последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов;
  - перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение требований охраны труда;
  - описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства;
  - перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период строительства и эксплуатации объекта капитального строительства, включающих:
    - описание содержания работ, исполняемых студентом во время практики с использованием иллюстративного материала в виде фотографий, диаграмм, рисунков и схем;
    - предложения по совершенствованию производственных процессов, организации труда рабочих и инженерно-технических работников.

Основная часть отчёта может содержать все перечисленные выше пункты или часть их, в зависимости от места прохождения практики, а также могут быть добавлены разделы, отражающие специфику производства.

#### 9. Заключение, включающее:

- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;
- анализ возможности внедрения предложений по повышению эффективности производства, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта, или технологии;
- сведения о возможности патентования и участия в научных конкурсах, инновационных проектах, грантах;
- сведения о темах возможных публикаций

#### 10. Список использованных источников.

#### **Требования к оформлению отчета**

Выполнить на компьютере: шрифт Times New Roman 12, интервал 1,5. Размеры полей: верхнее

и нижнее – 2, левое – 2,5, правое – 1 см. Рекомендуемый объем отчета 15–20 с. без приложений. Могут быть включены приложения (справочная информация, таблицы, иллюстрации, чертежи и т.д.) объемом не более 20 с., которые не входят в общее количество страниц отчета.

#### **Защита отчета**

По завершении практики проводят аттестационные мероприятия (итоговые конференции с презентацией накопленных за практику материалов), с обязательным представлением обучающимися отчетов по практике. Студент представляет отчет в сброшюрованном виде вместе с другими отчетными документами руководителю или ответственному преподавателю от выпускающей департамента за проведение производственной практики.

Защита отчета проводится в виде презентации результатов работ, с последующей аттестацией - зачет с оценкой.

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

### **Основная литература**

1. Костин И.В. Причалные сооружения [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Москва : Московская гос. академия водного транспорта, 2013. 162 с. <http://www.iprbookshop.ru/46824.html>
2. Костин И.В. Расчет портовых высотных сооружений [Электронный ресурс]: методич. рекомендации по выполнению курсового проекта. Москва : Изд-во МГАВТ, 2011. 76 с. <http://www.iprbookshop.ru/46754.html>
3. Оградительные сооружения морских портов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Т. Беккер ; Дальневосточный федеральный университет, Инженерная школа. Изд-во Дальневосточного федерального университета. Владивосток, 2011. 240 с. <https://elib.dvfu.ru/vital/access/manager/Repository/fefu:1675>
4. Порты и портовые сооружения [Электронный ресурс] : Учебное издание / С.Н. Левачев, Е.А. Корчагин, С.И. Пиляев, И.Г. Кантаржи, Л.А. Шурухин - Москва : Издательство АСВ, 2015. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785432300935.html>
5. Костин И.В. Расчет причального сооружения в виде тонкой стенки [Электронный ресурс]: методические рекомендации. Москва : Изд-во МГАВТ, 2014. 43 с. <http://www.iprbookshop.ru/46826.html>
6. Строительные машины и оборудование [Электронный ресурс] : Учебник / Кудрявцев Е.М. - Москва : Издательство АСВ, 2012. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785930938920.html>

### **Дополнительная литература**

1. Технология строительных процессов и возведения зданий. современные и прогрессивные методы [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Вильман Ю.А. - 4-е изд., дополненное и переработанное. Москва : Издательство АСВ, 2014. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785930933928.html>
2. Порты и портовые сооружения [Электронный ресурс] : Учебное издание / С.Н. Левачев, Е.А. Корчагин, С.И. Пиляев, И.Г. Кантаржи, Л.А. Шурухин. Москва : Издательство АСВ, 2015. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785432300935.html>
3. Головнев С.Г. Производство бетонных работ в зимних условиях. Обеспечение качества и эффективность [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Головнев С.Г., Красный Ю.М., Красный Д.Ю.— Электрон. текстовые данные. Москва : ИнфраИнженерия, 2013. 336 с. <http://www.iprbookshop.ru/13544>

4. Инженерная гидравлика : учебное пособие / Б. В. Ухин, Ю. Ф. Мельников ; под ред. Б. В. Ухина. Изд-во Ассоциации строительных вузов. Москва, 2011. 343 с.

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:667910&theme=FEFU> (4 экз.)

5. Пиляев С.И. Волновые расчёты при проектировании портов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пиляев С.И., Губина Н.А. Электрон. текстовые данные. Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. 96 с. [www.iprbookshop.ru/16397](http://www.iprbookshop.ru/16397)

6. Примеры расчетов по гидравлике: учебное пособие для строительных специальностей вузов / [А. Д. Альтшуль, В. И. Калицун, Ф. Г. Майрановский и др.] ; под ред. А. Д. Альтшуля. Альянс. Москва, 2013. 255 с.

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:676139&theme=FEFU> (6 экз.)

7. Производство высотных работ. Ч. 1. Общие вопросы строительства. Земляные и бетонные работы. [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Телешев В.И., Ватин Н.И., Марчук А.Н., Комаринский М.В. Москва : Издательство АСВ, 2012.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785930938944.html>

8. Производство высотных работ. Часть 2 [Электронный ресурс] / Зерцалов М.Г., Хечинов Ю.Е., Жохов Е.И., Конюхов Д.С., Корчагин Е.А., Косолапов А.В., Манько А.В. Москва : Издательство АСВ, 2012. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785930938951.html>

9. Соболев И.С. Проектирование плотины из грунтовых материалов [Электронный ресурс]: методические указания для выполнения курсовых проектов/ Соболев И.С., Ежков А.Н., Горохов Е.Н. Электрон. текстовые данные. Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. 91 с.

[www.iprbookshop.ru/16047](http://www.iprbookshop.ru/16047)

10. Типовая инструкция по эксплуатации высотных сооружений гидроэлектростанций П 79-2000 [Электронный ресурс] Электрон. текстовые данные. Москва : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2012. 64 с. <http://www.iprbookshop.ru/22764>

11. Чернышёва Е.В. Производство строительных работ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Чернышёва Е.В. Электрон. текстовые данные. Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. 233 с.

<http://www.iprbookshop.ru/28389>

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/index.php>

Федеральная университетская компьютерная сеть России <http://www.runnet.ru/>

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"  
<http://window.edu.ru/>

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>

Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>

Электронная библиотека "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>

МЭБС АСВ - межвузовская электронно-библиотечная система Ассоциации строительных вузов, созданная на базе ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>

Библиокомплектатор – платформа для точечного подбора изданий и коллекций и дальнейшей работы с ними в полнотекстовом режиме.

Научная библиотека ДВФУ <http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>

#### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

<b>Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест</b>	<b>Перечень программного обеспечения</b>
---	--

<p>Компьютерный класс ауд. Е708, 19 рабочих мест</p>	<p>Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов; Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения; Revit Architecture – система для работы с чертежами; SCAD Office – система для расчёта строительных конструкций MS Project- автоматизированная система для календарных планов строительства объектов Альт-инвест пакет прикладных программ по оценке эффективности инвестиционных проектов Гранд смета - программный комплекс для расчета сметной стоимости строительства</p>
<p>Компьютерный класс ауд. Е709, 25 рабочих мест</p>	<p>Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов; Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения; Revit Architecture – система для работы с чертежами SCAD Office – система для расчёта строительных конструкций MS Project- автоматизированная система для календарных планов строительства объектов Альт-инвест пакет прикладных программ по оценке эффективности инвестиционных проектов Гранд смета - программный комплекс для расчета сметной стоимости строительства</p>
<p>Компьютерный класс ауд. L353, 25 рабочих мест</p>	<p>Microsoft Office Professional – офисный пакет, включающий ПО для работы с различными типами документов; Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для публикаций в формате PDF;</p>

	<p>Anchored structures – пакет расчета плавучих сооружений и моделирования якорных системы удержания при воздействии волновых и ледовых нагрузок.</p> <p>ANSYS – пакет МКЭ для решения стационарных и нестационарных пространственных задач механики деформируемого твёрдого тела, механики жидкости и газа, теплопередачи и теплообмена, электродинамики, акустики;</p> <p>LIRA – пакет МКЭ для расчета конструкций различного назначения;</p> <p>LS DYNA – пакет МКЭ для решения трёхмерных динамических нелинейных задач механики деформируемого твёрдого тела, механики жидкости и газа, теплопереноса;</p> <p>PLAXIS – пакет МКЭ для решения геотехнических задач;</p> <p>SCAD – пакет МКЭ для расчета стальных и железобетонных конструкций;</p> <p>STATYSTICA - пакет для статистического анализа, реализующий функции анализа данных, управления данными, добычи данных, визуализации данных;</p> <p>Autodesk REVIT – программный комплекс для автоматизированного проектирования, реализующий принцип информационного моделирования зданий.</p> <p>MATLAB R2016a - пакет прикладных программ для программирования решения инженерных задач</p>
--	---

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Вычислительные комплексы и другое материально-техническое оборудование, необходимое для полноценного прохождения производственной практики на конкретном предприятии, проектной организации, в НИИ или на департаменте предоставляются студенту практиканту в пользование в специально оборудованных рабочих местах. Студент информируется о характеристиках вычислительных комплексов и другого материально-технического оборудования, в т.ч. стоимости, вкл. стоимости электронных ключей и комплектующих.

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по практике, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

### Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, г. Владивосток, о. Русский, пос. Аякс, 10, корп. Е, ауд. Е708. Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием 18 мест, БТИ № 880	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (30 посадочных мест) Оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA – 1 шт.	– Microsoft Office Professional Plus 2019 – офисный пакет для работы с различными типами документов; – 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;

	Доска аудиторная.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;</li> <li>– Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;</li> <li>– Autodesk 3DS Max -трёхмерная система автоматизированного проектирования</li> <li>– AutoCAD 2018 – система автоматизированного проектирования и черчения;</li> <li>– Revit Architecture – система для работы с чертежами</li> <li>– Academic Mathcad License 14.0;</li> <li>– SCAD Office – система для расчёта строительных конструкций</li> <li>– Plaxis 2D, Plaxis 3D 2018 – конечноэлементный пакет для решения геотехнических задач, лицензия;</li> <li>– MS Project 2020 - автоматизированная система для календарных планов строительства объектов</li> <li>– Гранд смета версия Student – программный комплекс для расчета сметной стоимости строительства</li> </ul>
690922, г. Владивосток, о. Русский, пос. Аякс, 10, корп. А, к. (А1019)А1017. Читальный зал Научной библиотеки 100 мест, БТИ № 450	Оборудование: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Office Professional Plus 2019 – офисный пакет для работы с различными типами документов;</li> <li>– 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;</li> <li>– ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;</li> <li>– Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF.</li> </ul>

Составитель: Ким Л.В. канд. техн. наук, доцент департамента морских арктических технологий



## ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА)

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ)

Производственная практика «Научно-исследовательская работа» является обязательным разделом ОП подготовки специалиста. Она направлена на комплексное формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++.

**Цель** производственной практики - дать практические навыки использования основных принципов и методов проведения научных исследований.

### 2. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ)

Задачи практики заключаются в получении представления

- о сборе, систематизации и анализе информационных исходных данных для проектирования высотных сооружений речных гидроузлов, сооружений континентального шельфа и воднотранспортных сооружений;

- о постановке научно-технической задачи, выборе методических способов и средств ее решения, подготовке данных для составления обзоров, отчетов, научных публикаций;

- о технико-экономическом обосновании и принятии проектных решений в целом по объекту, координации работ по частям проекта, проектировании деталей и конструкций;

- о методах и программных средствах расчета объекта проектирования, расчетном обеспечении проектной и рабочей документации, оформлении законченных проектных и научно-исследовательских работ;

- о математическом моделировании процессов в конструкциях и системах, компьютерных методах реализации моделей;

- о постановке и проведении экспериментов, метрологическом обеспечении, сборе, обработке и анализе результатов, идентификации теории и эксперимента;

- о представлении результатов выполненных научных исследований и практических разработок, составлении отчета и публичной защите выполненной работы.

### 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Производственная практика Б2.Б.02.04(П) «Научно-исследовательская работа» является составной частью ОП и входит в блок Б2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» учебного плана.

Практика является обязательной и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые студентами в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию профессиональных компетенций обучающихся.

Студент должен обладать знаниями дисциплин строительной отрасли, а также умением использования компьютерных технологий для расчетов и проектирования конструкций высотных сооружений и их элементов.

Для успешного выполнения задач практики необходимо изучить такие дисциплины как «Технологические процессы в строительстве», «Железобетонные и каменные конструкции», «Металлические конструкции», «Основания и фундаменты, геомеханика», «Строительные материалы», «Динамика и устойчивость сооружений», «Механика грунтов», «Обследование, мониторинг и испытание сооружений», «Строительная механика», «Организация эксплуатации и реконструкции сооружений», «Компьютерное моделирование сооружений», «Расчет сооружений и проектирование»



Кроме того, требуется изучить ряд специальных дисциплин: «Гидравлика высотных сооружений», «Гидрология и океанология», «Порты и портовые сооружения», «Сооружения континентального шельфа», «Сооружения речных гидроузлов», «Технология и организация гражданского строительства».

После изучения предшествующих и сопутствующих дисциплин студент должен:

**знать:**

- способы систематизации и анализа информационных исходных данных для проектирования высотных сооружений;
- методы проектирования (расчёта) высотных сооружений и их конструкций;
- методы и программные средства расчета объекта проектирования;
- правила оформления законченных проектных работ в соответствии с ГОСТ;
- правила оформления законченных научно-исследовательских работ в соответствии с ГОСТ;
- основные модели расчёта высотных сооружений и их конструкций, область их применения;
- методы проведения экспериментов, их метрологическое обеспечение;
- методы обработки и анализа результатов, идентификации теории и эксперимента;
- этапы обследования сооружений и требования к безопасности технических регламентов;
- состав работ и порядок проведения инженерного обследования сооружений различного назначения и действия.

**уметь:**

- делать постановку научно-технической задачи;
- выбирать методические способы и средства ее решения;
- подготавливать данные для составления обзоров, отчетов, научных публикаций;
- выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;
- применять математический аппарат для решения задач методами численного (компьютерного) моделирования, включая современные формулировки метода конечных элементов;
- выбрать наиболее рациональный метод расчета;
- формировать пространственные и графические алгоритмы решения задач;
- использовать нормативную базу в области инженерных изысканий, проектирования и расчета высотных сооружений различного типа;
- вести разработку проектных решений высотных и шельфовых сооружений и их конструкций с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ;
- выбирать наиболее рациональные способы и методы выполнения технологических процессов в конкретных условиях строительства;
- проводить анализ работы конструкций;
- контролировать соответствие разрабатываемых проектов, научной и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

**владеть:**

- навыками постановки научно-технической задачи, выбора методических способов и средств ее решения;
- навыками проведения экспериментов и их метрологического обеспечения;
- навыками теоретического и практического анализа результатов исследований, идентификации теории и эксперимента и формулировки выводов;
- способностью использовать навыки логичных умозаключений, описывать результаты решения профессиональных задач;
- навыками решения конкретных практических и расчетных задач на основе применения теоретических естественнонаучных знаний;
- навыками работы с нормативной базой в области инженерных изысканий, проектирования высотных и шельфовых сооружений;

- навыками автоматизированного расчёта зданий, сооружений и их конструкций при помощи лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, системы автоматизированного проектирования и графических пакетов программ;
- навыками выбирать и разрабатывать оптимальные технологии производства основных строительного-монтажных работ;
- навыками адаптации прогрессивных технологических схем к конкретным условиям строительства;
- навыками анализа и интерпретации результатов численного (компьютерного) моделирования поставленных задач;
- навыком составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок;
- навыками разрабатывать конструкторскую документацию, строить чертежи сооружений и конструкций, применяя основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства.

#### 4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид практики – производственная.

Тип практики – научно-исследовательская работа.

Способ проведения – выездная или стационарная (подразделения ДВФУ)

Форма проведения практики – концентрированная.

Сроки проведения практики. В соответствии с графиком учебного процесса практика начинается после окончания теоретического обучения по основной образовательной программе на 5 курсе в десятом (А) семестре. Продолжительность практики 4 недели.

Объектами практики могут быть портовые гидротехнические сооружения (причалы, пирсы, грузовые терминалы, сухие и плавучие судоподъемные сооружения, сооружения речных гидроузлов, такие как плотины, водосливы, гидроэлектростанции и т.д.), объекты реконструкции и капитального ремонта.

Производственная практика «Научно-исследовательская работа» организуется на базе структурных подразделений ДВФУ (стационарная), проектных, строительных, и эксплуатационных, научно-исследовательских организаций, связанных с проектированием, строительством, реконструкцией, эксплуатацией, научными исследованиями водохозяйственных объектов (морских, речных, шельфовых).

Базы прохождения практики обучающимися (организации, структурные подразделения ДВФУ) определяет руководитель практики от ДВФУ, при этом приоритет отдается организациям, с которыми Договорами оформлено долгосрочное сотрудничество, в том числе общеуниверситетским Договором. Направление обучающихся на практику в структурные подразделения ДВФУ осуществляется по согласованию с руководителем структурного подразделения, принимающего на практику обучающихся, на основании ходатайства.

Допускается возможность (по согласованию с руководителем ОП) направления на практику в индивидуальном порядке обучающихся, желающих пройти практику в организациях по собственному выбору, если эти организации соответствуют следующим требованиям, предъявляемым к базам практики:

- сфера деятельности организации (или подразделения организации), соответствует направленности (профилю) ОП;
- организация обладает необходимой материально-технической базой, позволяющей обучающимся выполнить программу практики;
- организация обладает компетентными, квалифицированными специалистами для обеспечения руководства практикой.

Результаты практики «Научно-исследовательская работа» могут быть использованы при дипломном проектировании.

Допускается проведение практики в составе специализированных сезонных или студенческих отрядах (при соответствии выполняемой работы программе практики и наличии Договора с организацией).

Производственную практику обучающиеся проходят индивидуально или учебными группами. Для руководства практикой студентов назначаются руководители практики от ДВФУ (из числа штатных преподавателей Инженерно-строительного отделения) и от организации, где студент будет проходить производственную практику.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
научно-исследовательский	ПК-4. Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний	ПК.4.1 Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок
		ПК.4.2 Координация деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями
		ПК.4.3 Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК.4.1 Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	Знает новые научные результаты по выбранной тематике научных исследований
	Умеет правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы, оценивать значимость результатов с точки зрения их результативности и применимости
	Владеет навыками применения выбранных методов к решению научных задач
ПК.4.2 Координация деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями	Знает классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований
	Умеет осуществлять отбор, систематизацию, анализ и оценку современных достижений для решения поставленных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеет навыками критической оценки полученных результатов для обоснования выбора оптимальной стратегии решения исследовательских и практических задач
ПК.4.3 Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Знает классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований
	Умеет осуществлять отбор, систематизацию, анализ и оценку современных достижений для решения поставленных задач
	Владеет навыками критической оценки полученных результатов для обоснования выбора оптимальной стратегии решения исследовательских и практических задач

### Критерии выставления оценки на зачете

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания	Уровень освоения	Критерий	Оценка
ОПК-5	<p><i>Знать:</i> общие сведения о строительных работах, основные технологические процессы и методы строительства; критерии качества строительных работ;</p> <p><i>Уметь:</i> предварительно оценивать объемы необходимых геодезических и геологических работ;</p> <p><i>Владеть:</i> знаниями об основных опасных и вредных производственных факторах строительного производства, источниках их возникновения.</p>	<b>Высокий</b>	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа	Отлично
		<b>Базовый</b>	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные недочеты. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут	хорошо

			быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя	
		<b>Минимальный</b>	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции	Удовлетворительно
		<b>Минимальный</b>	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. Или Ответ на вопрос полностью отсутствует Или Отказ от ответа	Неудовлетворительно

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Общая трудоемкость производственной практики «Научно-исследовательская работа» 4 недели, 6 зачетных единиц, 216 часов.

### Содержание производственной практики

№	Разделы (этапы) практики	Виды работ, включая СРС, и трудоемкость, в часах				Формы текущего контроля
		1 нед	2 нед	3 нед	4 нед	
1	<b>Организация практики и предварительный инструктаж</b> Инструктаж (консультация), где разъясняются цели, задачи, содержание, формы организации, порядка	2	-	-	-	Опрос

	<p>прохождения практики и отчетности по результатам практики, вопросы охраны труда и техники безопасности, прохождения медицинской комиссии и др Комментарий руководителя практикой от департамента по программе и графику, знакомство с приказом на практику, выдача программ, путевок (др. материалов при необходимости). Уточнение порядка отчетности и критериев оценки результатов практики, порядка текущего контроля руководителями практики. Получение индивидуального задания.</p>					
2	<p><b>Вводный (ознакомительный) этап</b> <i>Оформление на местах практики:</i> беседа с руководителем организации или структурного подразделения ИШ ДВФУ, оформление приказа, знакомство с руководителями практики от предприятия, согласование режима работы, составление рабочего графика практики, инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с предприятием, структурой, функциями, Уставом, статусом, правилами внутреннего распорядка, традициями, программой деятельности на год и ближайший квартал. Ознакомление с материально-технической базой предприятия Введение в процесс исследований. Роль науки в развитии технологий. Организация НИР в РФ. Система подготовки и исследования научно-технических кадров.</p>	24	-	-	-	Экзамен по технике безопасности, беседе
3	<p><b>Основной этап.</b> <i>Изучение организационно-правовой и организационно-производственной структуры предприятия.</i> Изучение деятельности структурного подразделения базы практики. Определение места подразделения, включающего непосредственное рабочее место обучающегося, в рамках общей структуры. Знакомство с особенностями производственного и функционального построения организации, характером производимых ей продуктов и услуг, внешними связями и условиями функционирования. Изучение перечня решаемых подразделением задач. Выявление актуальных технологических и управленческих задач. Обоснование подходов к поставленной руководителем задачи. <i>Выбор темы исследования, постановка цели и задач исследования. Планирование исследования</i> Виды и этапы выполнения и контроля научно-исследовательской работы студентами. Планирование научно-исследовательской работы из тематики исследовательских работ в области строительства, производства строительных материалов и изделий, инженерной инфраструктуры зданий, сооружений и населенных</p>	24	44	42	34	Проверка выполнения работ, согласно индивидуальному заданию

	<p>мест, а также экологической безопасности. Выбор темы исследования. Изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению выбранной темы. Написание реферата по избранной теме. Постановка научно-технической задачи, выбор методических способов и средств ее решения. Выявление новизны научно-исследовательской работы.</p> <p><i>Освоение полученного теоретического материала</i></p> <p>Выполнение различных видов работ по профилю деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение инженерных изысканий, обоснование проектных решений, освоение технологических процессов строительного производства;</li> <li>- знакомство с технической документацией и проектами производства работ;</li> <li>- участие в организации технической эксплуатации ГТС;</li> <li>- изучение проектно-сметной документации;</li> <li>- разработка проектной и рабочей документации;</li> <li>- проведение анализа отечественного и зарубежного опыта проектирования и строительства ГТС;</li> <li>- сбор ; материалов в соответствии с индивидуальным заданием</li> </ul> <p><i>Постановка и проведение экспериментов. Обработка результатов экспериментальных исследований</i></p> <p>Применение математических методов обработки данных и моделирования процессов в исследуемых системах. Использование баз данных и информационных технологий для решения научно-технических и технико-экономических задач. Корректировка плана выполнения научно-исследовательской работы с учетом полученных результатов исследования и анализа появившейся научно-технической информации</p> <p><i>Ведение дневника производственной практики.</i></p>					
4	<p><b>Заключительный этап (отчетность)</b></p> <p><i>Составление макета отчета</i>, подбор и систематизация материалов, заготовка тезисов к разделам отчета.</p> <p><i>Оформление отчета</i>: написание разделов, формирование результатов, внутренних приложений.</p> <p><i>Рассмотрение, согласование отчета с руководителями практик</i>, корректировка отчета.</p> <p>Оформление отчета по практике, редактирование, нормоконтроль и брошюровка.</p> <p><b>Оформление путевки</b> и документов производственной аттестации, сдача дел (в случае прохождения практики в сторонних организациях)</p>	4	10	12	12	Отчет в электронной или письменной форме.

5	<b>Представление и защита отчета на департаменту</b> <i>Сдача отчетных документов</i> руководителю практики от департамента. Рассмотрение, корректировка по замечаниям, подготовка к защите. <b>Защита отчета</b> Выступление с докладом по результатам практики.	-	-	-	8	Отчет, презентация
	<b>ИТОГО</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	
	<b>ВСЕГО</b>	<b>216</b>				

Перед началом практики руководитель от ДВФУ проводит с обучающимися инструктаж - консультацию, на котором разъясняет цели, задачи, содержание, формы организации, порядок прохождения практики и отчетности по результатам практики, вопросы охраны труда и техники безопасности, прохождения медицинской комиссии и др.

Программа и содержание практики корректируются в соответствии со спецификой работы организации, в которой студент проходит практику (предприятия стройиндустрии, проектные организации, строительные организации, лаборатории или подразделения ДВФУ).

Если студент-практикант проходит практику в проектных организациях, следует ознакомиться с их структурой, задачами подразделений (отделов, мастерских, групп, секторов и т.п.). Наиболее подробно изучается работа и проектная документация отделов, мастерских, групп, секторов, в которых непосредственно проходит практику студент.

Если студент-практикант работает в лаборатории или подразделении ДВФУ, он изучает нормативную и научную литературу по теме индивидуального задания, может проводить патентный поиск, осваивает лабораторное оборудование и методику исследований, участвует в проведении экспериментов и обработке их результатов.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ)

Самостоятельная работа является одной из форм проведения практики и организуется с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;

- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умения работать с различными видами информации, умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей студентов;
- формирования таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Студентам, выполняющим научно-исследовательскую работу, необходимо стремиться использовать современное оборудование и наиболее эффективные методики исследований. Для самостоятельной работы вуз обеспечивает свободный доступ практикантов к библиотечным фондам, к сети Интернет и базам данных вуза и департамента.

Самостоятельная работа студентов в течение практики предполагает углублённую проработку одной из тем, вопросы к которым приведены ниже.

Вопросы, подлежащие изучению на производственной практике:

- разработка методов и программных средств расчета объекта проектирования, расчетное обеспечение проектной и рабочей документации, оформление законченных проектных работ;
- разработка методики проведения эксперимента в соответствии с темой ВКР;
- математическое моделирование процессов в конструкциях и системах, компьютерных методах реализации моделей;



- проведение математической (статистической) обработки результатов в соответствии с темой научных исследований;
- оценка точности и достоверности экспериментальных данных, проверка адекватности математической модели в соответствии с темой ВКР;
- разработка и обоснование требований к материалам конструкций высотных сооружений, работающих в суровых климатических условиях;
- постановка и проведение экспериментов, их метрологическое обеспечение,
- сбор, обработка и анализ результатов, идентификация теории и эксперимента;
- анализ научной новизны и практической значимости результатов в соответствии с темой ВКР;
- обоснование необходимости проведения дополнительных исследований;
- разработка плана проведения эксперимента;
- многовариантное проектирование объекта в соответствии с темой ВКР;
- проектирование морских инженерных сооружений в соответствии с темой ВКР;
- оптимальное проектирование железобетонных морских высотных сооружений для обустройства морских месторождений;
- подготовка научной статьи к опубликованию в соответствии с темой ВКР;
- геотехнические расчёты морских сооружений для разведки и обустройства морских месторождений;
- моделирование нагрузок и воздействий на гидротехнические сооружения;
- проведение авторского надзора за реализацией проекта.

## 8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

### **Перечень компетенций, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания.**

Форма контроля по итогам практики - зачёт с оценкой с использованием оценочного средства – проверка и защита отчета по практике (презентация).

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности компетенций ПК-2 и ПК-8.

### **Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике**

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен демонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- оформление дневника практики;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места прохождения практики.

### **Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике**

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить

	примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
<i>«хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе.
<i>«удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил основную часть программы практики, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
<i>«неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

#### **Типовые задания для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности**

За время практики студенту необходимо выполнить индивидуальное задание по углубленному изучению отдельных направлений работы или видов деятельности организации, решению конкретных задач, поставленных перед практикантом.

**Примерные индивидуальные задания на практику** составляются на основе следующих разделов теоретического курса образовательной программы:

1. Общие вопросы гражданского строительства
2. Гидротехнические сооружения водного транспорта
3. Сооружения континентального шельфа
4. Сооружения речных гидроузлов
5. Производство высотных работ. Организация гражданского строительства. Планирование и управление гидротехническим строительством.
6. Исследования и эксплуатация высотных сооружений

#### **Типовые контрольные вопросы для подготовки к защите отчета по практике:**

- 1.1. Влияние гражданского строительства на окружающую среду.
- 1.2. Общие требования к гидротехническим сооружениям.
- 1.3. Основания высотных сооружений и их роль.
- 1.4. Материалы, используемые для возведения высотных сооружений.
- 1.5. Инженерные изыскания для гражданского строительства.
- 1.6. Вариантное проектирование в гидротехническом строительстве. Технико-экономическое обоснование в гидротехническом строительстве.
- 1.7. Взаимодействие высотных сооружений с волнами, льдом, грунтами. Методы определения различных видов нагрузок на сооружения речных гидроузлов.
- 1.8. Методы фильтрационных исследований высотных сооружений и их оснований.
- 1.9. Сейсмические нагрузки на гидротехнические сооружения. Сейсмостойкость гидросооружений.

- 2.1. Компоновка портов.
- 2.2. Взаимодействие портовых сооружений с природной средой. Волновой режим в порту. Научное обоснование конструкций берегозащитных сооружений.
- 2.3. Причальные сооружения
- 2.4. Оградительные сооружения
- 2.5. Судоподъемные и судопропускные сооружения
- 3.1. Факторы, влияющие на проектирование и строительство морских нефтегазовых промыслов.
- 3.2. Системы обустройства морских месторождений. Классификация. Факторы, влияющие на выбор систем обустройства. Освоение месторождений с помощью намывных и насыпных сооружений, эстакад, отдельных оснований. Освоение месторождений в районах с тяжелой ледовой обстановкой.
- 3.3. Стационарные платформы.
- 3.4. Плавающие морские нефтегазовые сооружения.
- 3.5. Подводные нефтегазовые сооружения.
- 3.6. Особенности проектирования шельфовых высотных сооружений.
- 3.7. Гравитационные сооружения континентального шельфа.
- 3.8. Сооружения на свайном основании
- 3.9. Морские ледостойкие сооружения.
- 3.10. Перспективные проекты освоения месторождений углеводородов на континентальном шельфе.
- 3.11. Защита окружающей среды при разведке и эксплуатации морских месторождений.
- 3.12. Нагрузки, действующие на сооружения континентального шельфа.
- 3.13. Ледовые нагрузки и воздействия на шельфовые гидротехнические сооружения.
- 3.14. Вероятностные методы расчета ледовых нагрузок и воздействий на сооружения континентального шельфа.
- 3.15. Воздействие ледяных образований на подводные объекты обустройства месторождений нефти и газа.
- 3.16. Истирающее воздействие ледяного покрова.
- 3.17. Лед и возможные разливы углеводородов.
- 4.1. Классификация грунтовых плотин. Особенности конструкции и области применения грунтовых плотин различных типов.
- 4.2. Земляные насыпные и намывные плотины
- 4.3. Каменно-земляные плотины, их конструкции.
- 4.4. Каменно-набросные плотины, их конструкции.
- 4.5. Сопряжение грунтовых плотин с основанием.
- 4.6. Методы расчёта напряжённно-деформированного состояния грунтовых плотин.
- 4.7. Методы расчёта устойчивости грунтовых плотин.
- 4.8. Грунтовые плотины в суровых климатических условиях. Термический режим грунтовых плотин.
- 4.9. Классификация бетонных и железобетонных плотин. Особенности конструкции и области применения бетонных плотин различных типов.
- 4.10. Методы расчёта напряжённно-деформированного состояния и устойчивости бетонных плотин различных конструкций.
- 4.11. Работа бетонных плотин при динамических и сейсмических воздействиях.
- 4.12. Термическое состояние плотин и методы его определения. Термонапряжённное состояние бетонных плотин.
- 4.13. Методики повышения экономической эффективности и технической надёжности плотин при основном и особом сочетаниях нагрузок. Методы прогнозирования возникновения и развития аварий подпорных сооружений.

- 4.14. Гравитационные плотины. Облегчённые бетонные гравитационные плотины. Пути удешевления гравитационных плотин.
- 4.15. Компоновки речных гидроузлов.
- 4.16. Водохранилища речных гидроузлов, их влияние на окружающую среду. Экологическая реконструкция водохранилищ
- 4.17. Рыбное хозяйство водохранилищ.
- 4.18. Классификация водосбросных сооружений, их компоновка.
- 4.19. Режимы работы и пропускная способность водосбросных сооружений.
- 4.20. Гидродинамические нагрузки на водосбросные сооружения.
- 4.21. Водосбросные плотины.
- 4.22. Водовыпуски и водоспуски.
- 4.23. Методы защиты сооружений от кавитации и повышение надёжности работы водопроводящих сооружений, работающих в условиях вакуума и высоких скоростей.
- 4.24. Способы гашения энергии водных потоков в нижнем бьефе высотных сооружений.
- 4.25. Водопроводящие сооружения, их виды и области применения.
- 4.26. Каналы и сооружения на каналах.
- 4.27. Формирование речных русел. Методы регулирования эрозионной деятельности рек.
- 4.28. Берегоукрепительные сооружения и берегоукрепительные одежды
- 4.29. Регуляционные, выправительные сооружения.
- 5.1. Возведение насыпных и набросных сооружений.
- 5.2. Технологии возведения высотных туннелей, организация строительства.
- 5.3. Возведение намывных высотных сооружений.
- 5.4. Подводные и дноуглубительные работы. Водолазные работы.
- 5.5. Перекрытие русел рек. Методы пропуска строительных расходов.
- 5.6. Монтаж механического и гидросилового оборудования.
- 5.7. Свайные и шпунтовые работы.
- 5.8. Специальные работы в гидротехническом строительстве.
- 5.9. Техника безопасности при производстве комплекса высотных работ. Мероприятия по охране природы при производстве высотных работ.
- 5.10. Производственная база для гражданского строительства.
- 5.11. Принципы и методы организации труда на строительстве
- 5.12. Материально-техническое снабжение гражданского строительства.
- 5.13. Периоды строительства высотных сооружений. Календарное планирование.
- 5.14. Основные участники гражданского строительства, их роли.
- 5.15. Современная экономика гражданского строительства. Основные принципы определения технико-экономических показателей возведенных высотных сооружений различного назначения.
- 6.1. Лабораторные исследования высотных сооружений. Теория и критерии подобия.
- 6.2. Изучение пульсации давления на элементах сооружений, явлений кавитации и кавитационной эрозии сооружений, аэрации.
- 6.3. Фильтрационные исследования высотных сооружений.
- 6.4. Статические и динамические исследования напряженного состояния высотных сооружений.
- 6.5. Математическое моделирование работы высотных сооружений.
- 6.6. Эксплуатационная надёжность высотных сооружений. Критерии безопасности высотных сооружений.
- 6.7. Техническая эксплуатация высотных сооружений, ее задачи, организация. Мероприятия технической эксплуатации высотных сооружений различных типов.
- 6.8. Методы технической диагностики и мониторинга состояния высотных сооружений. Натурные исследования высотных сооружений, системы контроля и наблюдений за состоянием сооружений

#### 6.9. Гидравлические исследования высотных сооружений.

В зависимости от конкретного места практики студенту могут быть предложены другие варианты заданий. Практикант должен глубоко изучить вопросы по теме сыоего задания

#### **Методические материалы, определяющие процедуру оценивания**

Для получения положительной оценки по результатам практики студент должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить и представить на кафедру все необходимые отчетные документы.

#### **Перечень отчетных документов**

К отчетным документам о практике «Научно-исследовательская работа» относятся:

I. Отчет о производственной практике, оформленный в соответствии с установленными требованиями

II. Отзыв о работе студента, составленный руководителем от предприятия (организации или подразделения ДВФУ). Для написания отзыва используются данные наблюдений за деятельностью во время практики студента, результаты выполнения индивидуальных заданий, отчет о практике.

III. Подготовленные по результатам работы на предприятии (в организации или подразделениях ДВФУ) публикации, патенты, заявки на грант и т.п.

#### **Требования к содержанию отчета**

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

10. Титульный лист (приложение 1).
11. Индивидуальное задание (приложение 2).
12. Оглавление.
13. Введение, в котором указываются:
  - цель, задачи, место, дата начала и продолжительность этапов практики;
  - перечень выполненных работ и заданий.
  - описание рабочего места
14. Основная часть содержит:
  - описание структуры организации (предприятия или подразделения ДВФУ);
  - описание функциональных обязанностей руководителей структурных подразделений предприятия, инженерно-технических работников;
  - описание объекта строительства или проблемы научного исследования.
  - индивидуальное задание
  - *может содержать текст доклада презентации к отчету* (с обязательным приложением печатного варианта слайдов презентации)
15. Заключение, включающее:
  - описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;
  - исследования, которыми занимался практикант;
  - сведения о возможности патентования и участия в научных конкурсах, инновационных проектах, грантах;
  - сведения о темах возможных публикаций;
16. Список использованных источников.
17. Дневник производственной практики, ведется ежедневно и включает перечень и краткое описание ежедневных видов работ (приложение 3).
18. Отзыв руководителя практики от организации (приложение 4). Бланк для отзыва, приведённый в приложении 4, используется только при прохождении практики в подразделениях ДВФУ. Отзыв от организации пишется на обычном листе или на бланке предприятия.
19. Отрывной бланк направления на практику (заполняется на месте практики) (приложение 5).

#### **Требования к оформлению отчета**

Выполнить на компьютере: шрифт Times New Roman 12, интервал 1,5. Размеры полей: верхнее и нижнее – 2, левое – 2,5, правое – 1 см. Рекомендуемый объем отчета 15–20 с. без приложений. Могут

быть включены приложения (справочная информация, таблицы, иллюстрации, чертежи и т.д.) объемом не более 20 с., которые не входят в общее количество страниц отчета.

### **Защита отчета**

По завершении практики проводят аттестационные мероприятия (итоговые конференции с презентацией накопленных за практику материалов), с обязательным представлением обучающимися отчетов по практике. Студент представляет отчет в сброшюрованном виде вместе с другими отчетными документами руководителю или ответственному преподавателю от выпускающей департамента за проведение производственной практики.

Защита отчета проводится в виде презентации результатов работ, с последующей аттестацией - зачет с оценкой.

При прохождении практики за пределами г. Владивостока, студент должен выслать отчет в электронном виде за 2-3 дня до даты аттестации на предмет проверки его руководителем. После исправления замечаний, ставится оценка по практике.

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

### **Основная литература**

1. Костин И.В. Причальные сооружения [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Москва : Московская гос. академия водного транспорта, 2013. 162 с. <http://www.iprbookshop.ru/46824.html>
2. Букина Е.Я. Хрестоматия по методологии, истории науки и техники [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Букина Е.Я., Климакова Е.В., Электрон. текстовые данные. Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. 207 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44880.html>
3. Волосухин В.А., Тищенко А.И. Планирование научного эксперимента: Учебник / В.А.Волосухин, А.И.Тищенко, Москва : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. 176 с. <http://znanium.com/catalog/product/516516>
4. Костин И.В. Расчет портовых высотных сооружений [Электронный ресурс]: методич. рекомендации по выполнению курсового проекта. Москва : Изд-во МГАВТ, 2011. 76 с. <http://www.iprbookshop.ru/46754.html>  
<https://elib.dvfu.ru/vital/access/manager/Repository/fefu:1675>
5. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: Учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2013. 284 с. <http://znanium.com/catalog/product/415064>
6. Новиков Ю. Н. Подготовка и защита магистерских диссертаций и бакалаврских работ: учебное пособие. СПб.: Лань, 2015. 29 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:798213&theme=FEFU> (6 экз.)

### **Дополнительная литература**

1. Дьяконов В.П. VisSim+Mathcad+MATLAB. Визуальное математическое моделирование [Электронный ресурс] / В.П. Дьяконов. Электрон. текстовые данные. Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2010. 384 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65119.html>
2. Мансуров Ю.Н., Соловьев Д.Б., Рамазанов Ш.А. и др. Основы коммерциализации научных разработок и трансфера технологий: учебное по-собие для вузов. Владивосток: Изд-во ДВФУета, 2014. 263 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:797471&theme=FEFU> (7 экз.)
3. Матюшкин И.В. Моделирование и визуализация средствами MATLAB физики наноструктур [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Матюшкин. Электрон. текстовые данные. Москва : Техносфера, 2011. 168 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13280.html>
4. Новиков Ю. Н. Подготовка и защита магистерских диссертаций и бакалаврских работ: учебное пособие. СПб.: Лань, 2015. 29 с.

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:798213&theme=FEFU> (6 экз.)

5. Попов А.А. Оптимальное планирование эксперимента в задачах структурной и параметрической идентификации моделей многофакторных систем [Электронный ресурс]: монография/ Попов А.А. Электрон. текстовые данные. Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. 296 с.

<http://www.iprbookshop.ru/45413.html>

6. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие. Москва : Дашков и К, 2012. 244 с. <http://znanium.com/catalog/product/340857>

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/index.php>

Федеральная университетская компьютерная сеть России <http://www.runnet.ru/>

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>

Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>

Электронная библиотека "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>

МЭБС АСВ - межвузовская электронно-библиотечная система Ассоциации строительных вузов, созданная на базе ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>

Библиокомплектатор – платформа для точечного подбора изданий и коллекций и дальнейшей работы с ними в полнотекстовом режиме.

Научная библиотека ДВФУ <http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>

<http://www.architector.ru/> Информационно-справочный сайт - системное изложение сведений о строительных материалах, изделиях и проблемах архитектуры, Россия.

<http://www.basaproektov.narod.ru/> "База проектов" - каталоги САД-деталей, узлов, заготовок, чертежей и деталей для инженеров-строителей и смежных с ней специальностей, проектировщиков, студентов строительных специальностей.

<https://www.aecinfo.com/> Информация о строительстве, автоматизированном проектировании и др. для архитектуры, строительства, проектирования, Швейцария-Бельгия.

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

При прохождении практики «научно-исследовательская работа» студент имеет возможность пользоваться производственным, научно-исследовательским и измерительным оборудованием, находящемся на департаменте, в структурном подразделении ИШ ДВФУ или на предприятии, при получении разрешения для использования этого оборудования в работе.

Вычислительные комплексы и другое материально-техническое оборудование, необходимое для полноценного прохождения производственной практики на конкретном предприятии, в проектной организации, в НИИ или на департаменте предоставляются практиканту в пользование в специально оборудованных рабочих местах. До студента доносится информация о характеристиках вычислительных комплексов и другого материально технического оборудования, в том числе и о его стоимости, и стоимости электронных ключей и комплектующих к ним.

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по практике, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>690922, г. Владивосток, о. Русский, пос. Аякс, 10, корп. Е, ауд. Е708.</p> <p>Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием 18 мест, БТИ № 880</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (30 посадочных мест)</p> <p>Оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA – 1 шт. Доска аудиторная.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Office Professional Plus 2019 – офисный пакет для работы с различными типами документов;</li> <li>– 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;</li> <li>– ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;</li> <li>– Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;</li> <li>– Autodesk 3DS Max -трёхмерная система автоматизированного проектирования</li> <li>– AutoCAD 2018 – система автоматизированного проектирования и черчения;</li> <li>– Revit Architecture – система для работы с чертежами</li> <li>– Academic Mathcad License 14.0;</li> <li>– SCAD Office – система для расчёта строительных конструкций</li> <li>– Plaxis 2D, Plaxis 3D 2018 – конечноэлементный пакет для решения геотехнических задач, лицензия;</li> <li>– MS Project 2020 - автоматизированная система для календарных планов строительства объектов</li> <li>– Гранд смета версия Student – программный комплекс для расчета сметной стоимости строительства</li> </ul>
<p>690922, г. Владивосток, о. Русский, пос. Аякс, 10, корп. А, к. (А1019)А1017.</p> <p>Читальный зал Научной библиотеки 100 мест, БТИ № 450</p>	<p>Оборудование: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Office Professional Plus 2019 – офисный пакет для работы с различными типами документов;</li> <li>– 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;</li> <li>– ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;</li> <li>– Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF.</li> </ul>

Составитель: Ким Л.В. канд. техн. наук, доцент департамента морских арктических технологий





## ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ)

Практика является составной частью образовательной программы высшего образования (ОП), важным видом учебно-воспитательного процесса, в котором осуществляется непосредственная подготовка студентов к их профессиональной деятельности.

Преддипломная практика является завершающим этапом обучения и организуется после освоения теоретического курса и успешного прохождения обучающимися всех видов аттестации, предусмотренных учебным планом.

Преддипломная практика является производственной практикой. В период практики обучающиеся самостоятельно выполняют определенные программой практики задания.

**Цель** - сбор материалов, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР) и подготовка к сдаче государственного междисциплинарного экзамена, а также получение, закрепление и углубление теоретических и практических знаний.

### 2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

#### **Задачи:**

- изучение организационной структуры предприятия и системы управления;
- ознакомление с содержанием работ и исследований, выполняемых на предприятии по месту прохождения практики;
- закрепление и развитие теоретических знаний путем изучения методик расчета строительных конструкций и узлов уникальных зданий и сооружений;
- сбор, систематизация и анализ исходных данных для проектирования, разработки ПОС и ППР;
- знакомство с основными видами проектно-сметной и технологической документации, расчетами и типовыми проектами;
- приобретение навыков технико-экономического обоснования и принятия проектных решений, координации работ по разделам проекта, проектирования узлов, деталей и элементов конструкций;
- контроль соответствия разрабатываемой проектной и технической документации заданию на проектирование, стандартам, строительным нормам и правилам, техническим условиям и другим нормативно-техническим документам;
- практическое освоение реализации строительных процессов и передовых технологий в строительстве, проектно-изыскательских и научно-исследовательских работах;
- использовать нормативно-правовые документы для решения отдельных задач на предприятии по месту прохождения практики;
- изучение особенностей структуры, статуса, реализации и/или контроля конкретных технологических процессов;
- приобретение социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной среде;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований.
- представление результатов выполненных исследований и практических разработок, составление отчета и публичная защита выполненной работы.

Преддипломная практика даёт студенту практическую возможность обобщить и систематизировать свои знания и умения в области фундаментальных и прикладных наук и использовать их при выполнении ВКР.

### 3. МЕСТО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Производственная преддипломная практика является составной частью образовательной программы и входит в блок Б2 «Практики» учебного плана, индекс Б2.В.04(П).

В соответствии с ФГОС 3++ ВО ВО производственная практика является обязательной и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые студентами в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

Студент должен обладать знаниями дисциплин строительной отрасли, а также умением использования компьютерных технологий для расчетов и проектирования зданий, сооружений и их элементов.

Для успешного выполнения задач практики необходимо изучить такие дисциплины как «Технологические процессы в строительстве», «Железобетонные и каменные конструкции», «Основания и фундаменты, геомеханика», «Металлические конструкции», «Строительные материалы», «Динамика и устойчивость сооружений», «Механика грунтов», «Обследование, мониторинг и испытание сооружений», «Строительная механика», «Организация проектно-исследовательских работ», «Организация строительства», «Организация эксплуатации и реконструкции сооружений», «Компьютерное моделирование сооружений», «Инженерный анализ строительных конструкций», «Гидравлика высотных сооружений», «Гидрология и океанология», «Порты и портовые сооружения», «Сооружения континентального шельфа», «Сооружения речных гидроузлов», «Технологии гражданского строительства», «Безопасность высотных сооружений», «Ценообразование в гидротехническом строительстве».

После изучения предшествующих и сопутствующих дисциплин студент должен:

**знать:**

- методы проектирования (расчёта) зданий, сооружений и их конструкций;
- технологии проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием современных программно-вычислительных комплексов;
- основные положения и нормативные документы контроля качества в строительстве;
- основные свойства и показатели строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и высотных сооружений;
- основные прогрессивные мировые технологии выполнения строительных процессов, применяемые строительные машины, механизмы и инструменты;
- отечественный и зарубежный опыт по вопросам решения задач строительной механики, перечень необходимых нормативно-справочных материалов;
- основные модели расчёта зданий, сооружений и их конструкций, а также область их применения;
- этапы обследования зданий и сооружений требования к безопасности технических регламентов;
- состав работ и порядок проведения инженерного обследования зданий и сооружений различного назначения;
- основные правила выполнения и оформления чертежей зданий, сооружений и конструкций;

**уметь:**

- выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;
- применять математический аппарат для решения задач методами численного (компьютерного) моделирования, включая современные формулировки метода конечных элементов;
- выбрать наиболее рациональный метод расчета;
- оформлять и читать машиностроительные и архитектурно-строительные чертежи;
- формировать пространственные и графические алгоритмы решения задач;

- использовать нормативную базу в области инженерных изысканий, проектирования и расчета высотных сооружений различного типа;
- вести разработку проектных решений зданий, высотных и шельфовых сооружений и их конструкций с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ;
- выбирать наиболее рациональные способы и методы выполнения технологических процессов в конкретных условиях строительства;
- составлять исполнительную документацию по выполненным строительным и монтажным работам в объеме требований нормативных документов;
- выбирать строительные материалы, применяемые при строительстве уникальных зданий и сооружений, основывая свой выбор на знании основных свойств и показателей материалов;
- проводить анализ работы конструкций решать задачи по организации их ликвидации;
- контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

**владеть:**

- навыками теоретического и практического анализа результатов исследований и формулировки выводов;
- использовать навыки логичных умозаключений, описывать результаты решения профессиональных задач,
- навыками решения конкретных практических и расчетных задач на основе применения теоретических естественнонаучных знаний;
- навыками работы с нормативной базой в области инженерных изысканий, проектирования высотных и шельфовых сооружений;
- навыками автоматизированного расчёта зданий, сооружений и их конструкций при помощи лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, системы автоматизированного проектирования и графических пакетов программ;
- навыками разрабатывать оптимальные технологии производства основных строительномонтажных работ
  - навыками контроля строительной продукции, соблюдения технологической дисциплины;
  - методами организации рабочих мест - способность осуществлять операционный надзор за строительномонтажными работами;
  - навыками адаптации прогрессивных технологических схем к конкретным условиям строительства;
  - навыками анализа и интерпретации результатов численного (компьютерного) моделирования поставленных задач;
  - навыком составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок;
  - навыками разрабатывать конструкторскую документацию, строить чертежи зданий, сооружений и конструкций, применяя основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства.

#### 4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид практики – производственная.

Тип практики – преддипломная.

Способ проведения – выездная или стационарная (подразделения ДВФУ).

Форма проведения практики – концентрированная.

В соответствии с графиком учебного процесса производственная практика «Преддипломная практика» реализуется в 12 (С) семестре. Продолжительность практики 16 недель.

Объектами практики могут быть гидротехнические сооружения водного транспорта (причалы, молы, волноломы, судоподъемные сооружения), сооружения речных гидроузлов (дамбы, плотины, ГЭС и т.д.), гидротехнические сооружения на континентальном шельфе, объекты реконструкции, модернизации и капитального ремонта.

Местом проведения практики являются структурные подразделения ДВФУ или сторонние организации в соответствии с заключенными с ДВФУ договорами, обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. В их число входят: проектные, строительные и эксплуатационные, научно-исследовательские организации, связанные с проектированием, строительством, реконструкцией, эксплуатацией, научными исследованиями высотных сооружений (морских, речных, шельфовых).

Базы прохождения практики обучающихся (организации, структурные подразделения ДВФУ) определяет руководитель практики от ДВФУ, при этом приоритет отдается организациям, с которыми оформлено долгосрочное сотрудничество, в том числе общеуниверситетским договором. Направление обучающихся на практику в структурные подразделения ДВФУ осуществляется по согласованию с руководителем структурного подразделения, принимающего на практику обучающихся, на основании ходатайства.

Допускается возможность (по согласованию с руководителем ОП) направление на практику в индивидуальном порядке обучающихся, желающих пройти практику на предприятии по собственному выбору, если оно соответствует следующим требованиям:

- сфера деятельности предприятия (или его подразделения) соответствует направленности (профилю) ОП;
- предприятие обладает необходимой материально-технической базой для проведения практики;
- предприятие обладает квалифицированными специалистами для обеспечения руководства практикой.

Допускается проведение практики в составе специализированных сезонных или студенческих отрядов при соответствии выполняемой работы программе практики и наличии договора.

Практику обучающиеся проходят индивидуально. Для руководства практикой студентов назначаются руководители практики от ДВФУ (из числа штатных преподавателей Инженерно-строительного отделения, который является руководителем его ВКР) и от соответствующей организации, где студент будет проходить производственную практику.

Перед началом практики руководители от ДВФУ проводят с обучающимися в соответствии с утвержденной программой практики инструктаж, на котором разъясняют цель, задачи, содержание, формы организации, порядок прохождения и отчетность, вопросы охраны труда и техники безопасности, прохождения медицинской комиссии и др.

Общее руководство преддипломной практикой остается за руководителем ОП.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности и практика проводится с учетом особенностей их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ)

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-5	ОПК -5.1
		ОПК -5.2
		ОПК -5.3

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания	Уровень освоения	Критерий	Оценка
ОПК-5	<p><i>Знать:</i> общие сведения о строительных работах, основные технологические процессы и методы строительства; критерии качества строительных работ;</p> <p><i>Уметь:</i> предварительно оценивать объемы необходимых геодезических и геологических работ;</p> <p><i>Владеть:</i> знаниями об основных опасных и вредных производственных факторах строительного производства, источниках их возникновения.</p>	Высокий	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа	Отлично
		Базовый	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные недочеты. Ответ четко структурирован, логичен, изложен ли-	хорошо

			тературным языком с использованием современной. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя	
		<b>Минимальный</b>	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции	Удовлетворительно
		<b>Минимальный</b>	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. Или Ответ на вопрос полностью отсутствует Или Отказ от ответа	Неудовлетворительно

В качестве планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, обучающиеся должны:

- знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);

- владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ;

- способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные

проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию;

- знанием основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений;

- знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;

- способностью осуществлять авторский надзор при строительстве и реконструкции высотных сооружений и организовать его осуществление;

- способностью проводить технико-экономическое обоснование строительства и мероприятий по эксплуатации высотных сооружений и их комплексов.

В результате прохождения практики студент должен:

**знать:**

- технические и программные средства реализации информационных технологий;

- основные требования к разделам проектно-сметной документации, последовательность ее выполнения;

- технологию и оборудование производства в соответствии с профилем подготовки;

- нормативную базу проектирования высотных сооружений;

- наименование и основные характеристики строительных материалов;

- технологические процессы по производству строительных материалов, изделий и конструкций объектов гражданского строительства;

- наименование и устройство основного строительного оборудования и техники;

- общие сведения и требования, предъявляемые к железобетонным, металлическим, каменным, деревянным и пластмассовым конструкциям и технологию их возведения;

- общие сведения об основаниях и фундаментах сооружений, в том числе и высотных;

- конструирование основных высотных сооружений и особенности их возведения;

- нагрузки и воздействия на сооружения, в том числе и гидротехнические;

- научно-техническую информацию о современных технологиях и материалах по строительству;

- меры социальной и профессиональной ответственности в области охраны окружающей среды;

- правила и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной защиты и гражданской обороны.

**уметь:**

- работать в качестве пользователя компьютерной и оргтехники;

- читать и оформлять чертежи в Автокад в соответствии с нормами;

- составлять исполнительные схемы и спецификации;

- оценивать объем строительного-монтажных работ и составлять сметную документацию;

- использовать нормативно-правовые документы, относящиеся к профессиональной деятельности;

- проводить технико-экономическое обоснование проектов, разрабатывать проектную и рабочую документацию, оформлять проектно-конструкторские работы;

- разрабатывать оперативные планы работы производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности подразделений, составлять техническую документацию, а также отчетность по утвержденным формам.

**владеть:**

- методологией проектирования в строительстве;

- навыками выполнения элементов проектов;

- навыками обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения;

- технологией проектирования конструкций с использованием расчетных и графических программных пакетов (Anchored Structures, AutoCAD, MatLab, Plaxis, Ansys, SCAD и др.);



- основными методами, способами и средствами получения, хранения, обработки и анализа информации.

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Общая трудоемкость практики составляет 16 недель, 24 зачетные единицы, 864 часа. В соответствии с графиком учебного процесса производственная практика «Преддипломная практика» реализуется в 12 (С) семестре.

### Содержание производственной практики

№	Разделы (этапы) практики	Виды работ, включая СРС и, трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		1 мес	2 мес	3 мес	4 мес	
1	<b>Организация практики и предварительный инструктаж</b> Комментарий руководителя практикой от департамента по программе и графику, знакомство с приказом на практику, выдача программ, путевок и др. материалов (при необходимости). Уточнение порядка отчетности и критериев оценки результатов практики, порядка текущего контроля практики руководителем практики от департамента. Получение индивидуального задания от руководителя практики	3				Опрос
2	<b>Вводный (ознакомительный) этап</b> <i>Оформление на местах практики:</i> оформление приказа, вводная беседа с руководителем практики от производства (или структурного подразделения ДВФУ), согласование режима работы, составление графика практики, инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с предприятием, структурой, функциями, уставом, статусом, правилами внутреннего распорядка, традициями, программой деятельности на год и ближайший квартал. Ознакомление с материально-технической базой предприятия.	6				Экзамен по технике безопасности, собеседование
3	<b>Основной этап.</b> <i>Изучение организационно-правовой и организационно-производственной структуры предприятия.</i> Изучение деятельности структурного подразделения. Определение места подразделения, включающего непосредственное рабочее место обучающегося, в рамках общей структуры. Знакомство с особенностями производственного и функционального построения организации, характером производимых ей продуктов и услуг, внешними связями и условиями функционирования. Изучение перечня решаемых подразделением задач.	207	216	216	162	

	<p>Выявление актуальных технологических и управленческих задач. Обоснование подходов к поставленной руководителем задачи.</p> <p><i>Освоение полученного теоретического материала</i></p> <p>Выполнение различных видов работ по профилю деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение инженерных изысканий, обоснование проектных решений, освоение технологических процессов строительного производства</li> <li>- знакомство с технической документацией и проектами производства работ</li> <li>- участие в организации технической эксплуатации высотных сооружений</li> <li>- изучение проектно-сметной документации,</li> <li>- разработка проектной документации на стадии эскизных и рабочих проектов</li> <li>- проведение анализа отечественного и зарубежного опыта проектирования и строительства высотных сооружений.</li> <li>- сбор фактического и литературного материала в соответствии с индивидуальным заданием.</li> </ul> <p><i>Ведение дневника производственной практики.</i></p>					
4	<p><b>Заключительный этап (отчетность и документирование результатов практики)</b></p> <p><i>Составление макета отчета, подбор и систематизация материалов, заготовка тезисов к разделам отчета.</i></p> <p><i>Оформление отчета:</i> написание разделов, формирование результатов, внутренних приложений.</p> <p><i>Рассмотрение, согласование отчета с руководителем практики от производства и с руководителем практики от департамента, корректировка отчета по заключениям руководителей.</i></p> <p>Оформление отчета по практике, редактирование, нормоконтроль и брошюровка отчета</p> <p><b>Оформление путевки</b> и документов производственной аттестации, сдача дел (в случае прохождения практики в сторонних организациях).</p>				36	Отчет в электронной и письменной форме
5	<p><b>Представление и защита отчета на департаменту</b></p> <p><i>Сдача отчетных документов</i> руководителю практики от департамента. Рассмотрение, корректировка по замечаниям, подготовка к защите.</p> <p><b>Защита</b> – обязательная презентация результатов исследований на научном семинаре</p>				18	Отчет, презентация
	<b>ИТОГО</b>	<b>216</b>	<b>216</b>	<b>216</b>	<b>216</b>	
	<b>ВСЕГО</b>	<b>864</b>				

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа является одной из форм проведения практики и организуется с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;

- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умения работать с различными видами информации, умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей студентов;
- формирования таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Для самостоятельной работы студенту в течение всего периода практики, предлагаются нижеприведенные задания:

- разработка методов и программных средств расчета объекта проектирования, расчетное обеспечение проектной и рабочей документации, оформление законченных проектных работ;
- математическое моделирование процессов в конструкциях и системах, компьютерные методы реализации моделей;
- проверка адекватности расчетных моделей;
- разработка инновационных материалов, технологий, конструкций и систем, в том числе с использованием научных достижений;
- разработка и обоснование требований к материалам конструкций высотных сооружений, работающих в суровых климатических условиях;
- многовариантное проектирование объекта строительства;
- проектирование морских инженерных сооружений в соответствии с индивидуальным заданием;
- оптимальное проектирование железобетонных морских высотных сооружений для обустройства морских месторождений;
- геотехнические расчёты морских сооружений для разведки и обустройства морских месторождений;
- моделирование нагрузок и воздействий на гидротехнические сооружения.

## 8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

*Перечень компетенций, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания*

Форма контроля по итогам практики - зачёт с оценкой с использованием оценочного средства – проверка и защита отчета по практике.

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели
знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования	знает (пороговый уровень)	Знание:- основных положений, нормативных актов, регулирующих строительную деятельность,	- способность охарактеризовать основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность

зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1)		- технических условий, строительных норм и правил и других нормативных документов по проектированию, технологии и организации строительного производства	
	умеет (продвинутый уровень)	Умение использовать нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	- способность найти необходимую информацию в нормативной базе в области инженерных изысканий, проектирования зданий и сооружений
	владеет (высокий уровень)	Владение навыками работы с нормативной базой в области инженерных изысканий, проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	- способность в своей производственной деятельности использовать нормативные документы регламентирующие разработку технологических разделов проектов различных типов сооружений
владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2)	знает (пороговый уровень)	Знание методов проектирования (расчёта) зданий, сооружений и их конструкций на основании технического задания с использованием современных программно-вычислительных комплексов	- способность охарактеризовать методы проведения инженерных изысканий, технологии проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием
	умеет (продвинутый уровень)	умение вести разработку проектных решений зданий, сооружений и их конструкций с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ	- способность проектировать детали и конструкции в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных систем автоматизированного проектирования и графических программ.
	владеет (высокий уровень)	Владение навыками автоматизированного расчёта зданий, сооружений и их конструкций	- способность пользоваться использовать лицензионные универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования и графические пакеты программ

способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию (ПК-3)	знает (пороговый уровень)	Знание состава и структуры основных проектных и рабочих документов в строительстве, - порядка оформления проектно-конструкторских работ	- способность охарактеризовать состав и содержание технико-экономического обоснования проектных решений, проектной и рабочей технической документации, технического задания
	умеет (продвинутый уровень)	Умение разрабатывать основные разделы ПОС, ППР, технологические карты в соответствии с техническим заданием на строительство объекта	- способность разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, - оформлять законченные проектно-конструкторские работы
	владеет (высокий уровень)	Владение навыками в осуществлении контроля за организационно-технологическим проектированием	- способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, - способность, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию
знанием основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений (ПК-9)	знает (пороговый уровень)	Знание основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений	- способность оценить свойства строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений
	умеет (продвинутый уровень)	Умение выбирать строительные материалы, применяемые при строительстве уникальных зданий и сооружений, основывая свой выбор на знании основных свойств и показателей материалов	- способность применять полученные знания для решения практических задач
	владеет (высокий уровень)	Владение анализом принятых технических решений по выбору строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений	- способность принять решение по выбору строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений
знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта	знает (пороговый уровень)	Знание основных прогрессивных мировых технологий выполнения строительных процессов,	- способность определить состав проектной документации, перечень необходимых нормативно-справочных материалов

по профилю деятельности (ПК-10)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- применяемых строительных машин, механизмов и инструментов</li> <li>- научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по вопросам решения задач строительства и проектирования уникальных сооружений</li> </ul>	- способность применять опыт решения практических высокотехнологических задач строительства и проектирования уникальных объектов
	умеет (продвинутый уровень)	Умение обосновывать применение прогрессивных методик с учетом местных условий строительства	- способность ориентироваться в вопросах расчета сооружений
	владеет (высокий уровень)	Владение навыками адаптации прогрессивных технологических схем к условиям конкретного здания (сооружения)	- способность применять приемы объемно-планировочных решений зданий
способность осуществлять авторский надзор при строительстве и реконструкции высотных сооружений и организовать его осуществление (ПСК-3.5)	знает (пороговый уровень)	<p>Знание методов реализации проектных решений и подготовки проектной, рабочей, сметной и нормативной документации к внедрению в строительное производство</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требований к производству строительно-монтажных работ, особенности производства строительно-монтажных работ.</li> <li>- целей авторского надзора при строительстве и реконструкции высотных сооружений</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность использовать нормативные документы в профессиональной деятельности; разрабатывать технические и рабочие проекты объектов шельфового и прибрежного строительства</li> <li>- способность определить состав и содержание проектной и исполнительной документации, требования к ведению исполнительной документации</li> <li>- способность проанализировать методы производства основных строительно-монтажных работ,</li> </ul>
	умеет (продвинутый уровень)	<p>Умение разрабатывать технические и рабочие проекты генеральных планов портов и проекты портовых высотных сооружений</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работы по авторскому надзору, определять состав и объем выполненных работ, вести учет работ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность применять методы учета и контроля выполнения строительных работ</li> <li>- способность составлять акты приемки-передачи строительных конструкций, производить оценку качества производства строительно-монтажных работ.</li> </ul>

	владеет (высокий уровень)	Владение методами расчета высотных сооружений строительной терминологией - навыками организации авторского надзора. - - навыками оценки качества строительного-монтажных работ	- способность осуществлять авторский надзор при строительстве и реконструкции высотных сооружений - способность осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате
способность проводить технико-экономическое обоснование строительства и мероприятий по эксплуатации высотных сооружений и их комплексов (ПСК-3.6)	знает (пороговый уровень)	Знание нормативной базы в области инженерных изысканий на шельфе, - принципов проектирования портовой и шельфовой инфраструктуры - состава технико-экономического обоснования строительства	- способность применять методы необходимые для технико-экономического обоснования строительства высотных сооружений - способность выделить основные показатели для технико-экономического обоснования строительства
	умеет (продвинутый уровень)	Умение нормативную базу в области инженерных изысканий на шельфе, принципов проектирования портовой и шельфовой инфраструктуры - проводить мероприятий по эксплуатации высотных сооружений и их комплексов	- способность сопоставить различные мероприятия по эксплуатации и обоснованию строительства высотных сооружений - способность выполнять технико-экономическое обоснование строительства высотных сооружений
	владеет (высокий уровень)	Владение навыками использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, и системы автоматизированного проектирования	- способность разработать технико-экономическое обоснование проектных решений и мероприятий по эксплуатации высотных сооружений и их комплексов

### ***Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике***

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен продемонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- оформление дневника практики;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места прохождения практики.

### Критерии выставления оценки на зачете по практике

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается 1-2 неточности в ответе.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил основную часть программы практики, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

#### ***Типовые задания для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности***

За время практики студенту необходимо выполнить индивидуальное задание по углубленному изучению отдельных направлений работы или видов деятельности предприятия, решению конкретных задач.

**Примерные индивидуальные задания на практику** составляются на основе следующих разделов теоретического курса образовательной программы:

1. Общие вопросы гражданского строительства
2. Гидротехнические сооружения водного транспорта и морских промыслов
3. Гидротехнические сооружения на континентальном шельфе
4. Сооружения речных гидроузлов
5. Водопроводящие, регуляционные и мелиоративные сооружения
6. Производство высотных работ. Организация гражданского строительства. Планирование и управление гидротехническим строительством.
7. Исследования и эксплуатация высотных сооружений

#### **Типовые контрольные вопросы для подготовки к защите отчета по практике:**

- 1.1. Влияние гражданского строительства на окружающую среду.
- 1.2. Общие требования к гидротехническим сооружениям.



- 1.3. Основания высотных сооружений и их роль.
- 1.4. Материалы, используемые для возведения высотных сооружений.
- 1.5. Инженерные изыскания для гражданского строительства.
- 1.6. Вариантное проектирование в гидротехническом строительстве. Технико-экономическое обоснование в гидротехническом строительстве.
- 1.7. Взаимодействие высотных сооружений с волнами, льдом, грунтами. Методы определения различных видов нагрузок на сооружения речных гидроузлов.
- 1.8. Методы фильтрационных исследований высотных сооружений и их оснований.
- 1.9. Сейсмические нагрузки на гидротехнические сооружения. Сейсмостойкость гидросооружений.
- 2.1. Компоновка портов.
- 2.2. Взаимодействие портовых сооружений с природной средой. Волновой режим в порту. Научное обоснование конструкций берегозащитных сооружений.
- 2.3. Причальные сооружения
- 2.4. Оградительные сооружения
- 2.5. Судоподъемные и судопропускные сооружения
- 3.1. Факторы, влияющие на проектирование и строительство морских нефтегазовых промыслов.
- 3.2. Системы обустройства морских месторождений. Классификация. Факторы, влияющие на выбор систем обустройства. Освоение месторождений с помощью намывных и насыпных сооружений, эстакад, отдельных оснований. Освоение месторождений в районах с тяжелой ледовой обстановкой.
- 3.3. Стационарные платформы.
- 3.4. Плавающие морские нефтегазовые сооружения.
- 3.5. Подводные нефтегазовые сооружения.
- 3.6. Особенности проектирования шельфовых высотных сооружений.
- 3.7. Гравитационные сооружения континентального шельфа.
- 3.8. Сооружения на свайном основании
- 3.9. Морские ледостойкие сооружения.
- 3.10. Перспективные проекты освоения месторождений углеводородов на континентальном шельфе.
- 3.11. Защита окружающей среды при разведке и эксплуатации морских месторождений.
- 3.12. Нагрузки, действующие на сооружения континентального шельфа.
- 3.13. Ледовые нагрузки и воздействия на шельфовые гидротехнические сооружения.
- 3.14. Вероятностные методы расчета ледовых нагрузок и воздействий на сооружения континентального шельфа.
- 3.15. Воздействие ледяных образований на подводные объекты обустройства месторождений нефти и газа.
- 3.16. Истирающее воздействие ледяного покрова.
- 3.17. Лед и возможные разливы углеводородов.
- 4.1. Классификация грунтовых плотин. Особенности конструкции и области применения грунтовых плотин различных типов.
- 4.2. Земляные насыпные и намывные плотины
- 4.3. Каменно-земляные плотины, их конструкции.
- 4.4. Каменно-набросные плотины, их конструкции.
- 4.5. Сопряжение грунтовых плотин с основанием.
- 4.6. Методы расчёта напряжённо-деформированного состояния грунтовых плотин.
- 4.7. Методы расчёта устойчивости грунтовых плотин.
- 4.8. Грунтовые плотины в суровых климатических условиях. Термический режим грунтовых плотин.

4.9. Классификация бетонных и железобетонных плотин. Особенности конструкции и области применения бетонных плотин различных типов.

4.10. Методы расчёта напряжённо-деформированного состояния и устойчивости бетонных плотин различных конструкций.

4.11. Работа бетонных плотин при динамических и сейсмических воздействиях.

4.12. Термическое состояние плотин и методы его определения. Термонапряжённое состояние бетонных плотин.

4.13. Методики повышения экономической эффективности и технической надёжности плотин при основном и особом сочетаниях нагрузок. Методы прогнозирования возникновения и развития аварий подпорных сооружений.

4.14. Гравитационные плотины. Облегчённые бетонные гравитационные плотины. Пути удешевления гравитационных плотин.

4.15. Компонировки речных гидроузлов.

4.16. Водохранилища речных гидроузлов, их влияние на окружающую среду. Экологическая реконструкция водохранилищ

5.1. Классификация водосбросных сооружений, их компоновка.

5.2. Режимы работы и пропускная способность водосбросных сооружений.

5.3. Гидродинамические нагрузки на водосбросные сооружения.

5.4. Водосбросные плотины.

5.5. Водовыпуски и водоспуски.

5.6. Методы защиты сооружений от кавитации и повышение надёжности работы водопроводящих сооружений, работающих в условиях вакуума и высоких скоростей.

5.7. Способы гашения энергии водных потоков в нижнем бьефе высотных сооружений.

5.8. Гидромеханическое оборудование высотных сооружений: причины аварий и методы их предупреждения.

5.9. Водозаборные сооружения на реках.

5.10. Водопроводящие сооружения, их виды и области применения.

5.11. Каналы и сооружения на каналах.

5.12. Гидротехнические туннели.

5.13. Формирование речных русел. Методы регулирования эрозионной деятельности рек.

5.14. Берегоукрепительные сооружения и берегоукрепительные одежды

5.15. Регуляционные, выправительные сооружения.

5.16. Задачи высотных сооружений мелиоративных систем.

5.17. Дренажные системы и сооружения

5.18. Оросительные системы.

6.1. Возведение насыпных и набросных сооружений.

6.2. Технологии возведения высотных туннелей, организация строительства.

6.3. Возведение намывных высотных сооружений.

6.4. Подводные и дноуглубительные работы. Водолазные работы.

6.5. Перекрытие русел рек. Методы пропуска строительных расходов.

6.6. Монтаж механического и гидросилового оборудования.

6.7. Свайные и шпунтовые работы.

6.8. Специальные работы в гидротехническом строительстве.

6.9. Техника безопасности при производстве комплекса высотных работ.

6.10. Производственная база для гражданского строительства.

6.11. Принципы и методы организации труда на строительстве

6.12. Материально-техническое снабжение гражданского строительства.

6.13. Периоды строительства высотных сооружений. Календарное планирование.

6.14. Основные участники гражданского строительства, их роли.

6.15. Современная экономика гражданского строительства. Основные принципы определения технико-экономических показателей возведенных высотных сооружений различного назначения.

7.1. Лабораторные исследования высотных сооружений.

7.2. Изучение пульсации давления на элементах сооружений, явлений кавитации и кавитационной эрозии сооружений, аэрации.

7.3. Фильтрационные исследования высотных сооружений.

7.4. Статические и динамические исследования напряженного состояния высотных сооружений.

7.5. Математическое моделирование работы высотных сооружений.

7.6. Эксплуатационная надежность высотных сооружений. Критерии безопасности высотных сооружений.

7.7. Техническая эксплуатация высотных сооружений, ее задачи, организация. Мероприятия технической эксплуатации высотных сооружений различных типов.

7.8. Методы технической диагностики и мониторинга состояния высотных сооружений.

7.9. Натурные исследования высотных сооружений, системы контроля и наблюдений за состоянием сооружений

### ***Методические материалы, определяющие процедуру оценивания***

Для получения положительной оценки по результатам практики студент должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить и представить на кафедру все необходимые отчетные документы.

#### **Перечень отчетных документов**

К отчетным документам о практике по получению профессиональных умений и опыта изыскательской, проектно-конструкторской и проектно-расчетной деятельности относятся:

I. Отзыв о работе студента, составленный руководителем от предприятия (организации или подразделения ДВФУ). Для написания отзыва используются данные наблюдений за деятельностью во время практики студента, результаты выполнения индивидуальных заданий, отчет о практике.

II. Отчет о производственной практике, оформленный в соответствии с установленными требованиями.

III. Подготовленные по результатам работы на предприятии (в организации или подразделениях ДВФУ) публикации, патенты, заявки на грант и т.п.

#### **Требования к содержанию отчета.**

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист (приложение 1).

2. Индивидуальное задание (приложение 2).

3. Дневник производственной практики (приложение 3).

4. Отзыв руководителя практики от организации (приложение 4).

5. Отрывной бланк направления на практику (приложение 5);

6. Оглавление.

7. Введение, в котором указываются:

- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность этапов практики;

- перечень выполненных работ и заданий.

- описание рабочего места

8. Основная часть содержит:

- описание структуры организации (предприятия или подразделения ДВФУ);

- описание функциональных обязанностей руководителей структурных подразделений предприятия, инженерно-технических работников;

- описание объекта строительства или проблемы научных исследований;

- может содержать текст доклада презентации к отчету (с обязательным приложением печатного варианта слайдов презентации);

9. Заключение, включающее:

- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;

- сведения о возможности патентования и участия в научных конкурсах, инновационных проектах, грантах;

- сведения о темах возможных публикаций;

10. Список использованных источников.

### Требования к оформлению отчета

Выполнить на компьютере: шрифт Times New Roman 12, интервал 1,5. Размеры полей: верхнее и нижнее – 2, левое – 2,5, правое – 1 см. Рекомендуемый объем отчета 15–20 с. без приложений. Могут быть включены приложения (справочная информация, таблицы, иллюстрации, чертежи и т.д.) объемом не более 20 с., которые не входят в общее количество страниц отчета.

**Защита отчета.** По завершении практики проводят аттестационные мероприятия (итоговые конференции с презентацией накопленных за практику материалов), с обязательным представлением обучающимися отчетов по практик, Студент представляет отчет в сброшюрованном виде вместе с другими отчетными документами руководителю или ответственному преподавателю от выпускающей департамента за проведение производственной практики.

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### Основная литература

1. Порты и портовые сооружения [Электронный ресурс] : учебное издание / С.Н. Левачев, Е.А. Корчагин, С.И. Пиляев, И.Г. Кантаржи, Л.А. Шурухин. Москва : АСВ, 2015.

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785432300935.html>

### 2. Дополнительная литература

Гидравлические машины. Насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод: Учебное пособие / Б.В. Ухин. Москва : ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. <http://znanium.com/catalog/product/412279>

Леонова, О.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие / О.В. Леонова. Москва : Альтаир–МГАВТ, 2015. <http://znanium.com/catalog/product/537751>

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/index.php>

Федеральная университетская компьютерная сеть России <http://www.runnet.ru/>

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>

Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>

Электронная библиотека "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>

МЭБС АСВ - межвузовская электронно-библиотечная система Ассоциации строительных вузов, созданная на базе ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>

Научная библиотека ДВФУ <http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>

### Перечень информационных технологий и программного обеспечения

<b>Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест</b>	<b>Перечень программного обеспечения</b>
---	--

<p>Компьютерный класс департамента гидротехники, теории зданий и сооружений ауд. Е708, 19 рабочих мест</p>	<p>Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов; Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения; Revit Architecture – система для работы с чертежами; SCAD Office – система для расчёта строительных конструкций MS Project- автоматизированная система для календарных планов строительства объектов Альт-инвест пакет прикладных программ по оценке эффективности инвестиционных проектов Гранд смета - программный комплекс для расчета сметной стоимости строительства</p>
<p>Компьютерный класс Инженерно-строительного отделения ауд. Е709, 25 рабочих мест</p>	<p>Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов; Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения; Revit Architecture – система для работы с чертежами SCAD Office – система для расчёта строительных конструкций MS Project- автоматизированная система для календарных планов строительства объектов Альт-инвест пакет прикладных программ по оценке эффективности инвестиционных проектов Гранд смета - программный комплекс для расчета сметной стоимости строительства</p>
<p>Компьютерный класс Инженерно-строительного отделения, ауд. L353, 25 рабочих мест</p>	<p>Microsoft Office Professional – офисный пакет, включающий ПО для работы с различными типами документов; Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для публикаций в формате PDF;</p>

	<p>Anchored structures – пакет расчета плавучих сооружений и моделирования якорных системы удержания при воздействии волновых и ледовых нагрузок.</p> <p>ANSYS – пакет МКЭ для решения стационарных и нестационарных пространственных задач механики деформируемого твёрдого тела, механики жидкости и газа, теплопередачи и теплообмена, электродинамики, акустики;</p> <p>LIRA – пакет МКЭ для расчета конструкций различного назначения;</p> <p>LS DYNA – пакет МКЭ для решения трёхмерных динамических нелинейных задач механики деформируемого твёрдого тела, механики жидкости и газа, теплопереноса;</p> <p>PLAXIS – пакет МКЭ для решения геотехнических задач;</p> <p>SCAD – пакет МКЭ для расчета стальных и железобетонных конструкций;</p> <p>STATYSTICA - пакет для статистического анализа, реализующий функции анализа данных, управления данными, добычи данных, визуализации данных;</p> <p>Autodesk REVIT – программный комплекс для автоматизированного проектирования, реализующий принцип информационного моделирования зданий.</p> <p>MATLAB R2016a - пакет прикладных программ для программирования решения инженерных задач</p>
--	---

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

При прохождении практики студент имеет возможность пользоваться оборудованием, находящемся на департаменте, в структурном подразделении ИШ ДВФУ.

Вычислительные комплексы и другое материально-техническое оборудование, необходимое для полноценного прохождения производственной практики на конкретном предприятии, в проектной организации, в НИИ или на департаменте предоставляются практиканту в пользование в специально оборудованных рабочих местах. До студента доносится информация о характеристиках вычислительных комплексов и другого материально технического оборудования, в том числе и о его стоимости, и стоимости электронных ключей и комплектующих к ним.

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по практике, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности.

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
--	---------------------------------

Компьютерный класс, ауд. Е709	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/с. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками
Мультимедийная аудитория, ауд. Е706	проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avergence; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)



Составитель  
к.т.н., доцент департамента  
морских арктических технологий

Ким Л.В.