



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОП

Л.В. Ким

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой гидротехники,
теории зданий и сооружений

Н.Я. Цимбельман

26.12.2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Безопасность гидротехнических сооружений

Специальность 08.05.01 Строительство гидротехнических зданий и сооружений

специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности»

Форма подготовки очная

курс 6, семестр В (11)
лекции не предусмотрены
практические занятия 72 час.
лабораторные работы не предусмотрены
в том числе с использованием МАО лек. 0/пр. 0/лаб. 0 час.
всего часов аудиторной нагрузки 72 час.
самостоятельная работа 36 час.
в том числе на подготовку к экзамену не предусмотрено
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены
зачет с оценкой В (11) семестр
экзамен -е предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки **08.05.01 Строительство гидротехнических зданий и сооружений**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31.05.2017 г. № 483.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры гидротехники, теории зданий и сооружений протокол № 4 от 26.12.2019 г.

Заведующий кафедрой к.т.н., доц. Н.Я. Цимбельман
Составитель к.т.н., доц. Ким Л.В.

Владивосток
2019

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины - формирование компетенции в области безопасности гидротехнических сооружений, получение студентами навыков самостоятельного, творческого использования теоретических знаний в практической деятельности по обеспечению безопасности зданий и сооружений, а также связанных с сооружениями процессов проектирования.

Задачи дисциплины:

- умение оценивать влияние строительства сооружения на экологическую и общественную безопасность;
- умение производить идентификацию и анализ опасностей, оценку и анализ рисков с помощью качественных и количественных методов;
- умение разрабатывать организационные и технические мероприятия по защите сооружений от опасных событий;
- умение выбирать оптимальные технические барьеры безопасности;
- использовать нормативно-технические документы, включая зарубежных стран, по риск анализу;
- умение использовать программные продукты по расчету поражающих факторов при аварийных ситуациях.

Дисциплина по выбору относится к блоку Б1.В.ДВ части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Обязательные профессиональные компетенции и индикаторы их достижения.

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	
ПКО-7. Способность организовать работы по обеспечению и мониторингу безопасности гидротехнических сооружений	ПК-7.1	Сбор и обработка информации о техническом состоянии конструкций гидротехнического сооружения
	ПК-7.2	Составление программы, плана проведения мониторинга за состоянием гидротехнического сооружения и окружающей среды

	ПК-7.3	Визуальный и инструментальный контроль режимов эксплуатации и состояния гидротехнического сооружения, гидромеханического оборудования, контроль	
	ПК-7.4	Контроль выполнения требований охраны труда при проведении работ по мониторингу технического состояния гидротехнического сооружения	
	ПК-7.5	Документирование результатов натурных наблюдений за состоянием гидротехнического сооружения и гидромеханического оборудования	
	ПК-7.6	Оценка технического состояния гидротехнического сооружения на основе критериев безопасности	
	ПК-7.7	Выявление возможных причин аварий и отказов гидротехнического сооружения, прогноз изменения состояния гидротехнического сооружения с течением времени	
	ПК-7.8	Оценка безопасности гидротехнического сооружения, включая определение возможных источников опасности	
	ПК-7.9	Составление заключения по оценке технического состояния гидротехнического сооружения	
	ПК-7.10	Выбор вариантов технических решений по приведению состояния гидротехнического сооружения к условиям безопасной эксплуатации	
	ПК-7.11	Составление плана мероприятий по обеспечению промышленной и экологической безопасности при эксплуатации гидротехнического сооружения	
	ПКО-9. Способность осуществлять строительный контроль и технический надзор в области строительства	ПК-9.1	Составление плана работ по контролю производственных процессов, по контролю их результатов
		ПК-9.2	Проверка комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля
ПК-9.3		Визуальный контроль состояния возводимых объектов капитального строительства, технологий выполнения строительно-монтажных и технический осмотр результатов проведения работ	
ПК-9.4		Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства	
ПК-9.5		Документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства	

	ПК-9.6	Оценка соответствия технологии и результатов строительного-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий
	ПК-9.7	Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительного-монтажных работ

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Не предусмотрено.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические работы (36 час.)

Практическое занятие № 1. Понятие безопасности ГТС (4 час.)

1. Термины и определения.
2. Правила, стандарты и руководящие принципы в области оценки рисков аварий ГТС.
3. Безопасность ГТС по ФЗ-117.
4. Общие требования к обеспечению безопасности по российским и зарубежным нормам.

Практическое занятие № 2. Анализ имевшихся крупных аварий ГТС, прогнозирование аварий (4 час.)

1. Виды аварийных ситуаций.
2. Примеры аварий подпорных, судоходных, причальных ГТС, буровых платформ на шельфе.
3. Ущерб от аварии ГТС.

Практическое занятие № 3. Оценка состояния ГТС по критериям безопасности (4 час.)

1. Критерии безопасности 1-го и 2-го уровня.
2. Использование критериев для оценки состояния и безопасности ГТС.
3. Определение показателей состояния ГТС.

4. Сравнение показателей с критериями безопасности – количественным и качественным

Практическое занятие № 4. Паспорт безопасности ГТС (4 час.)

1. Правила составления паспорта безопасности ГТС.
2. Специфика паспортов для различных видов ГТС.
3. Российский регистр гидротехнических сооружений.
4. Составление сведений для включения ГТС в Российский регистр.

Практическое занятие № 5. Декларация безопасности ГТС (8 час.)

1. Правила составления декларации безопасности. Состав и содержание.
2. Информирование населения, органов власти и органов МЧС об аварийных ситуациях.
3. Обеспечении готовности эксплуатирующей организации к локализации и ликвидации опасных повреждений и аварийных ситуаций.
4. Пример декларации безопасности сухого дока "Восточный".

Практическое занятие № 6. Опасность и риск для ГТС (4 час.)

1. Понятие опасности и риска. Виды опасностей.
2. Идентификация опасностей и рисков.
3. Факторы опасностей: природные физические факторы; морские факторы; технологические факторы.
4. Аварии, катастрофы, инциденты и осложнения.

Практическое занятие № 7. Риски аварий (4 час.)

1. Нормируемые величины риска.
2. Индивидуальный и коллективный риски.
3. Ущерб от аварий.

Практическое занятие № 8. Анализ опасных факторов и воздействий (8 час.)

1. Факторы местоположения, человеческие (квалификации персонала), неопределенности данных, документооборота и коммуникаций.
2. Анализ опасных факторов и воздействий (HEMP).
3. Идентификация опасностей (HAZID).

4. Анализ неисправностей и их последствий (FMEA).
5. Контроль организации противопожарной защиты (FIREPRAN).
6. Контроль организации эвакуации и аварийно-спасательных работ (EERA).
7. Контроль схемы размещения производственных мощностей.
8. Контроль защитной функции с помощью КИПиА (IPF).
9. Анализ безопасности электрооборудования (SAFOP).
10. Оценки рисков взрыво- и пожароопасности (FEA).
11. Моделирование факторов физического воздействия (PEM, QRA).

Практическое занятие № 9. Классификация методов анализа рисков (4 час.)

1. Аналитические методы (анализ чувствительности, анализ сценариев).
2. Вероятностно-теоретические методы (статистические методы; имитационное моделирование); методы построения деревьев (событий, отказов, событий-последствий); логико-вероятностные методы.
3. Эвристические количественные методы.
4. Интеллектуальные методы.

Практическое занятие № 10. Методы оценки рисков (8 час.)

1. Проверочный лист.
2. Предварительный анализ опасностей (РНА).
3. Анализ дерева отказов (FTA).
4. Анализ опасности и работоспособности (HAZOP).
5. Метод анализа дерева отказов FTA.
6. Метод анализа дерева событий ETA.
7. Метод анализа барьеров безопасности.
8. Метод сценариев.
9. Количественная оценка риска аварий QRA.
10. Степень детальности и ограничения используемых методов.

Практическое занятие № 11. Статистика аварий (4 час.)

1. Матрица и карта рисков.

2. Матрица определения приемлемого риска по критерию «частота реализации-ущерб».

3. Международные базы данных аварий морских сооружений.

Практическое занятие № 12. Анализ рисков на стационарные буровые установки
(4 час.)

1. Метод ледовых сценариев.

2. Моделирование физических процессов в системе «сооружение-сплошной лед».

3. Моделирование физических процессов в системе «сооружение-битый лед».

Практическое занятие № 13. Анализ рисков на плавучие буровые установки (ПБУ) (4 час.)

1. Оценка частоты столкновений ПБУ с плавучими объектами.

2. Оценка частоты столкновений ПБУ с ледяными образованиями.

3. Оценка частоты столкновений райзера с ледяными образованиями.

Практическое занятие № 14. Анализ барьеров (4 час.)

1. Требования норм по снижению рисков аварий ПБУ.

2. Выбор рекомендаций по снижению риска аварий.

3. Перечень технических и организационных мер.

Заключительное занятие (4 час).

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

VI. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЙ ЦЕЛЕЙ КУРСА

Формы текущего и промежуточного контроля

№	Контролируемые разделы модули	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Модуль 1. Безопасность гидротехнических сооружений	ПК-7, ПК-9	Знает основные принципы проектирования гидротехнических сооружений Имеет навыки (начального уровня) выявлять факторы риска и оценивать риски	Тестирование	Зачет Вопрос 1-8,12-14, 16-28 Зачет

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

При проведении текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении текущей и промежуточной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

- форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумажном носителе, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Гуськов А.В., Милевский К.Е. Надежность технических систем и техногенный риск / Новосибирск: НГТУ, 2012. 427 с. Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=558704>

2. Техногенные системы и экологический риск [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ Ефремов И.В., Рахимова Н.Н. Электрон. текстовые данные. Оренбург: Оренбургский гос. ун-т, ЭБС АСВ, 2016. 171 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61417.html> . ЭБС «IPRbooks»

3. Техногенный риск и безопасность: учеб. пособие / Ветошкин А.Г., Таранцева К.Р., 2-е изд. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. 198 с. Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=429209>

Дополнительная литература

(электронные и печатные издания)

1. Якушкин С.И. Аварии в строительстве: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Инженерная школа ДВФУ. Электрон. дан. Владивосток: Дальневост. федерал. унт, 2018. 274 с. 30 CD. гос. регистрация 0321900141 от 05.02.2019.

2. Техногенный риск: учеб. пособие для вузов / Н.Н. Чура; под ред. В.А. Девисилова. М.: КноРус, 2015. 280 с. Хранение Отдела организации и использования фонда ДВФУ (1 доступно).

3. Надежность технических систем и техногенный риск: практикум для вузов / А. И. Барботько, В. А. Кудинов. Старый Оскол: ТНТ, 2015. 203 с. Ч/З ДВФУ о. Русский (1 доступно).

Нормативно-правовые материалы

1. Свод правил СП 132.13330.2011 "Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования". Утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 5 июля 2011 г. N 320. Режим доступа: https://bolid.ru/files/552/730/h_48aa91f4883d4288f6504f03ff899272.

2. СП 58.13330.2012. Свод правил. Гидротехнические сооружения. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 33-01-2003. Утв. Приказом Минрегиона России от 29.12.2011 № 623. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&cacheid=560C9E7F3322ECDCDB425B9ECD97BB97&BASENODE=44&base=STR&n=21057&rnd=5C08A9D738ED342CFEC3616B12F5311F#07374428761684257>.

3. ГОСТ Р 55561-2013. Национальный стандарт Российской Федерации. Внутренний водный транспорт. Портовые гидротехнические сооружения. Требования безопасности. Утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 24.09.2013 N 1091-ст. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&cacheid=560C9E7F3322ECDCDB425B9ECD97BB97&BASENODE=44&base=STR&n=18657&rnd=5C08A9D738ED342CFEC3616B12F5311F#06270217180097064>.

4. ГОСТ Р 51901.22-2012. Национальный стандарт Российской Федерации. Менеджмент риска. Реестр риска. Правила построения. Утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 29.11.2012 N 1285-ст. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&cacheid=560C9E7F3322ECDCDB425B9ECD97BB97&BASENODE=32876&base=OTN&n=5796&rnd=5C08A9D738ED342CFEC3616B12F5311F#01246785471491596>.

5. ГОСТ Р 55059-2012. Национальный стандарт Российской Федерации. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Менеджмент риска чрезвычайной ситуации. Термины и определения. Утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 12.11.2012 N 724-ст. Режим доступа:
<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&cacheid=560C9E7F3322ECDCDB425B9ECD97BB97&BASENODE=32876&base=OTN&n=5326&rnd=5C08A9D738ED342CFEC3616B12F5311F#0019050438761849975>.
6. Федеральный закон № 117-ФЗ от 21.07.1997 г. О безопасности гидротехнических сооружений. Режим доступа:
<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&cacheid=560C9E7F3322ECDCDB425B9ECD97BB97&BASENODE=1&base=LAW&n=201221&rnd=5C08A9D738ED342CFEC3616B12F5311F#04854682358385327>.
7. ГОСТ Р 22.2.02-2015. Национальный стандарт Российской Федерации. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Менеджмент риска чрезвычайной ситуации. Оценка риска чрезвычайной ситуации при разработке проектной документации объектов капитального строительства. Утв. Приказом Росстандарта от 09.10.2015 N 1516-ст. Режим доступа:
<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&cacheid=560C9E7F3322ECDCDB425B9ECD97BB97&BASENODE=44&base=STR&n=19987&rnd=5C08A9D738ED342CFEC3616B12F5311F#06803483223750544>.
8. ГОСТ Р 55260.1.3-2012. Национальный стандарт Российской Федерации. Гидроэлектростанции. Часть 1-3. Сооружения ГЭС гидротехнические. Конструкции бетонные и железобетонные. Требования безопасности. Утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 29.11.2012 N 1353-ст. Режим доступа:
<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&cacheid=560C9E7F3322ECDCDB425B9ECD97BB97&BASENODE=44&base=STR&n=19144&rnd=5C08A9D738ED342CFEC3616B12F5311F#0020567038592758324>.

Перечень ресурсов сети Интернет

1. Информационная система ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/resource>
2. Научная библиотека ДВФУ публичный онлайн каталог <http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>
3. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>
4. Сайт по безопасности технических систем <http://riskprom.ru>
5. Система нормативно-технической документации "Техэксперт" (доступ с компьютеров Научной библиотеки ДВФУ)
6. Федеральная университетская компьютерная сеть России <http://www.runnet.ru/>
7. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
8. ЭБС znanium.com НИЦ «ИНФРА-М» <http://znanium.com/>
9. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
10. ЭБС издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс кафедры Гидротехники. теории зданий и сооружений ауд. Е 708, 19 рабочих мест	<ul style="list-style-type: none"> – 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

	<ul style="list-style-type: none"> – 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 кафедры Гидротехники. теории зданий и сооружений ауд. Е 709, 25 рабочих мест	<ul style="list-style-type: none"> – 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

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Студенту предлагается ознакомиться с программой курса, озвучивается основной и дополнительный список рекомендуемой литературы, включающий учебники, учебные пособия по дисциплине, а также работы научного плана: монографии, статьи и т.д.

Так как весь объем курса делится на аудиторный и самостоятельный, основными формами реализации являются практические занятия, а также формы самостоятельной работы: подготовка к занятиям, собеседованиям, зачету; выполнение расчетной работы.

Практические занятия представляют собой реализацию текущего контроля работы студентов и направлены на выработку умений и навыков самостоятельной

обработки технической информации, содержащейся в источниках и литературе. Практические занятия проводятся как в виде презентации методологических основ анализа рисков при эксплуатации морских гидротехнических сооружений.

Цель – научить проводить анализ рисков сооружения различными способами при наличии неопределенностей, заложить научные и методологические основы для самостоятельной работы студентов.

Рекомендации по работе с литературой: в процессе решения практических задач риск анализа необходимо проводить анализ полученной дополнительной информации, анализировать преимущества и недостатки способов анализа рисков для конкретных видов гидротехнических сооружений с учетом их назначения, условий эксплуатации и прочих факторов.

К практическим занятиям необходимо готовиться. Для этого студент должен просмотреть нормативные документы, иную литературу по теме занятий. Он должен отметить сложные или непонятные материалы, чтобы задать во время занятия соответствующие вопросы преподавателю. Такой подход позволит более детально усвоить данную дисциплину.

Студент должен уметь решать практические задачи, возникающие при эксплуатации гидротехнических сооружений. Студент должен изучить рекомендованную преподавателем литературу и вопросы для подготовки.

Проведение занятия в аудитории начинается с устного опроса, такой подход дает возможность преподавателю оценить знания студента, а самому студенту подойти ответственно к подготовке к занятию.

Самостоятельная работа нацелена на углубление и закрепление знаний студентов по данной дисциплине. Самостоятельная работа опирается на материал практических занятий. Дополнительно студент должен изучать соответствующую литературу по дисциплине, рекомендованную преподавателем. Вид самостоятельной работы: подготовка к выполнению практических заданий.

Рекомендации по подготовке к зачету: на сессии студент должен иметь проработанные практические занятия. Перед сдачей зачета студентам выдается список подготовительных вопросов, охватывающих весь спектр тем по

дисциплине (прил. 2). Готовиться к сдаче зачета надо систематически, не допуская пропусков.

Требования к допуску на зачет/экзамен

Для допуска к зачету/экзамену студент должен:

- обязательно посещать занятия (для очной формы обучения);
- иметь конспект лекций;
- иметь материалы по практическим занятиям,
- иметь материалы выполнения лабораторных работ (при наличии в учебном плане);
- выполнить в полном объеме задания к практическим занятиям (например, решенные задач, реферат, доклад изученного материала, представленный в виде презентации и прочие задания, предусмотренные рабочей учебной программой дисциплины в рамках практических занятий);
- защитить контрольные работы и тесты (при наличии в учебном плане);
- защитить расчетно-графические работы (при наличии в учебном плане);
- защитить курсовую работу или курсовой проект (при наличии в учебном плане);

В случае невыполнения вышеизложенных требований студент *не допускается* к сдаче зачета или экзамена.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционные и практические занятия проходят в мультимедийных аудиториях. Для выполнения самостоятельной работы студенты в жилых корпусах ДВФУ обеспечены Wi-Fi и имеют свободный доступ в читальный зал

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к	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-

<p>фонду (корпус А - уровень 10)</p>	<p>bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. 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</p>
<p>Мультимедийная аудитория</p>	<p>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 AVervision; подсистема видеокмутации; подсистема аудиокмутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)</p>

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.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
ОБУЧАЮЩИХСЯ**
по дисциплине «Безопасность гидротехнических сооружений»
Направление подготовки 08.05.01 Строительство гидротехнических зданий и сооружений
специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности»
Форма подготовки очная

Владивосток
2019

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	В течение семестра	Работа с теоретическим материалом	36 час.	ПР-1
2	Июнь	Подготовка к зачету	27 час.	Зачет

Рекомендации для студентов по отдельным формам самостоятельной работы

Работа с теоретическим материалом

Цель: получить хорошие знания по дисциплине и научиться работать самостоятельно с учебной литературой и другими источниками информации.

Задачи:

- приобретение навыков самостоятельной работы с учебным материалом, нормативными источниками;
- приобретение навыков самостоятельной работы с основной и дополнительной литературой, пользоваться интернет – ресурсами;
- умение анализировать практические задачи, ставить и решать аналогичные задачи.

Работа с теоретическим материалом должна осуществляться на основе лекционного курса дисциплины. Для этого студент должен вести конспект лекций и уметь работать с ним.

Работа с литературой предполагает самостоятельную работу с учебниками, книгами, учебными пособиями, учебно-методическими пособиями по выполнению курсовой работы и выпускной квалификационной работы, с нормативно-правовыми источниками. Перечень литературы: основной, дополнительной, нормативной и Интернет-ресурсов приведен в разделе V «Учебно-методическое обеспечение дисциплины» настоящей рабочей программы.

Умение самостоятельно работать с литературой является одним из важнейших условий освоения дисциплины. Поиск, изучение и проработка литературных источников формирует у студентов научный способ познания,

вырабатывает навыки умения учиться, позволяет в дальнейшем в практической работе после окончания университета продолжать повышать самостоятельно свою квалификацию и приобретать нужные компетенции для дальнейшего роста в профессии.

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает: изучение рекомендованной литературы и нормативных документов; выполнение расчетных заданий; работу с Интернет-источниками; подготовку к выполнению тестовых заданий и сдаче зачета.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

При чтении литературы следует составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.

Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению

Студенты в течение семестра проходят 2 тестирования. На практических занятиях для этого выделяется 15 минут. За неделю до тестирования преподаватель объявляет перечень тестов. Для каждого тестирования предлагаются каждому студенту 12 тестовых ситуаций с ответами. Студент должен выбрать правильный. Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы не предусмотрены.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Безопасность гидротехнических сооружений»
Направление подготовки 08.05.01 Строительство гидротехнических зданий и сооружений
специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности»
Форма подготовки очная

Владивосток
2019

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Безопасность гидротехнических сооружений»

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	
<p align="center">ПКО-7. Способность организовать работы по обеспечению и мониторингу безопасности гидротехнических сооружений</p>	ПК-7.1	Сбор и обработка информации о техническом состоянии конструкций гидротехнического сооружения
	ПК-7.2	Составление программы, плана проведения мониторинга за состоянием гидротехнического сооружения и окружающей среды
	ПК-7.3	Визуальный и инструментальный контроль режимов эксплуатации и состояния гидротехнического сооружения, гидромеханического оборудования, контроль
	ПК-7.4	Контроль выполнения требований охраны труда при проведении работ по мониторингу технического состояния гидротехнического сооружения
	ПК-7.5	Документирование результатов натурных наблюдений за состоянием гидротехнического сооружения и гидромеханического оборудования
	ПК-7.6	Оценка технического состояния гидротехнического сооружения на основе критериев безопасности
	ПК-7.7	Выявление возможных причин аварий и отказов гидротехнического сооружения, прогноз изменения состояния гидротехнического сооружения с течением времени
	ПК-7.8	Оценка безопасности гидротехнического сооружения, включая определение возможных источников опасности
	ПК-7.9	Составление заключения по оценке технического состояния гидротехнического сооружения
	ПК-7.10	Выбор вариантов технических решений по приведению состояния гидротехнического сооружения к условиям безопасной эксплуатации
	ПК-7.11	Составление плана мероприятий по обеспечению промышленной и экологической безопасности при эксплуатации гидротехнического сооружения
<p align="center">ПКО-9. Способность осуществлять строительный контроль и технический надзор в области строительства</p>	ПК-9.1	Составление плана работ по контролю производственных процессов, по контролю их результатов
	ПК-9.2	Проверка комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля

	ПК-9.3	Визуальный контроль состояния возводимых объектов капитального строительства, технологий выполнения строительно-монтажных и технический осмотр результатов проведения работ
	ПК-9.4	Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства
	ПК-9.5	Документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства
	ПК-9.6	Оценка соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий
	ПК-9.7	Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ

Формы текущего и промежуточного контроля по дисциплине «Безопасность гидротехнических сооружений»

№	Контролируемые разделы модули	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Модуль 1. Безопасность гидротехнических сооружений	ПК-7, ПК-9	Знает основные принципы проектирования гидротехнических сооружений Имеет навыки (начального уровня) выявлять факторы риска и оценивать риски	Тестирование	Зачет Вопрос 1-8,12-14, 16-28 Зачет

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно

Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Содержание методических рекомендаций, определяющих процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме *тестирования* по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень самостоятельного усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы.

Оценка освоения дисциплины является комплексным мероприятием, которое в обязательном порядке учитывается и фиксируется ведущим преподавателем. Такие показатели этой оценки, как посещаемость всех видов занятий и тестирование фиксируется в журнале посещения занятий.

Степень усвоения теоретических знаний оценивается такими контрольными мероприятиями как тестирование.

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

В соответствии с рабочим учебным планом видом промежуточной аттестации студентов является зачет.

Перечень оценочных средств (ОС)

№	Код ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	-	Тест	Система заданий для измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Отсутствует

Тесты

В предложенных тестах выберите правильный ответ

Что такое промышленная безопасность объекта?

- промышленная безопасность опасных производственных - состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий.
- отсутствие отказов или повреждений технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте
- отсутствие разрушений сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте

Что понимается под требованиями безопасности?

- Требования безопасности - условия, запреты, ограничения и другие обязательные требования, содержащиеся в федеральных законах и иных нормативных правовых актах Российской Федерации, а также в нормативных технических документах
- отсутствие аварийных ситуаций на объектах
- отсутствие отказов строительных конструкций

В каких формах производится оценки соответствия объекта ?

- Оценка соответствия проводится в формах аккредитации, аттестации, сертификации, испытаний, измерений, контроля, анализа, экспертизы и в иной форме за исключением оценки соответствия в форме государственного контроля и надзора.
- в форме аккредитации
- на основании экспертизы

Кто регистрирует опасные производственные объекты?

- Федеральные органы исполнительной власти
- Органы муниципальных образований
- Органы субъекта Федерации

Кто производит идентификацию опасных производственных объектов?

Идентификацию опасных производственных объектов проводит организация, эксплуатирующая эти объекты.

Органы контроля и надзора

Лицензионные органы

Кто контролирует правильность идентификации опасных производственных объектов?

Правильность проведения идентификации опасных производственных объектов контролируют регистрирующие органы.

Управление государственного строительного надзора

Лицензионные органы

Риск – это...

разновидность ситуации, объективно содержащая высокую вероятность невозможности осуществления цели

наличие факторов, при которых результаты действий не являются детерминированными, а степень возможного влияния этих факторов на результаты неизвестна

+следствие действия либо бездействия, в результате которого существует реальная возможность получения неопределенных результатов различного характера

Идентификация риска – это...

систематизация множества рисков на основании каких-либо признаков и критериев

+начальный этап системы мероприятий по управлению рисками, состоящий в систематическом выявлении рисков

систематическое научное исследование степени риска

Анализ риска – это...

систематизация множества рисков на основании каких-либо признаков и критериев

+систематическое научное исследование степени риска, которому подвержены конкретные объекты, виды деятельности и проекты

начальный этап системы мероприятий по управлению рисками, состоящий в систематическом выявлении рисков

Последствия риска могут быть

скорее положительными

+как положительными, так и отрицательными

только отрицательными

Риски, которые практически всегда несут в себе потери, называются

критическими

спекулятивными

+чистыми

Чем измеряется величина или степень риска?

средним ожидаемым значением

изменчивостью возможного результата

+оба варианта верны

Стимулирующая функция риска проявляется

в том, что реализация решений с неисследованным или необоснованным риском может приводить к реализации объектов или операций, которые относятся к авантюрным

в исследовании источников риска при проектировании операций и систем, конструировании специальных устройств, операций, форм сделок, исключая или снижающих возможные последствия риска как отрицательного отклонения

+оба варианта верны

Ущерб имуществу изначально выражается в...

+натуральном виде

оба варианта верны

денежной форме

Денежная форма ущерба называется

+убытком

упущенной выгодой

финансовыми потерями

Отметьте потери, которые можно отнести к материальным

потери рабочего времени

+потери материалов

+потери сырья

ущерб репутации

Систематизация множества рисков на основании каких-либо признаков и критериев

идентификацией рисков

анализом рисков

+классификацией рисков

Какой из перечисленных методов оценки риска основан на расчетах и анализе статистических показателей?

+вероятностный метод

построение дерева решений

метод сценариев

анализ чувствительности

учет рисков при расчете чистой приведенной стоимости

имитационное моделирование

Какой из перечисленных методов оценки риска дает представление о наиболее критических факторах?

построение дерева решений

метод сценариев

вероятностный метод

+анализ чувствительности

имитационное моделирование

Какой из перечисленных методов оценки риска используется в ситуациях, когда принимаемые решения сильно зависят от принятых ранее и определяют сценарии дальнейшего развития событий?

имитационное моделирование

вероятностный метод

учет рисков при расчете чистой приведенной стоимости

+построение дерева решений

анализ чувствительности

метод сценариев

Какой из перечисленных методов оценки риска представляет собой серию численных экспериментов, призванных получить эмпирические оценки степени влияния различных факторов на некоторые зависящие от них результаты?

анализ чувствительности

построение дерева решений

вероятностный метод

метод сценариев

+имитационное моделирование

К какой группе методов управления рисками относится прогнозирование внешней обстановки?

+методы компенсации рисков

методы уклонения от рисков

методы локализации рисков

методы диверсификации рисков

К какой группе методов управления рисками относится страхование?

+методы уклонения от рисков

методы диверсификации рисков

методы локализации рисков

методы компенсации рисков

К какой группе методов управления рисками относится распределение риска по этапам работы?

методы локализации рисков

методы компенсации рисков

методы уклонения от рисков

+методы диверсификации рисков

К какой группе методов управления рисками относится создание системы резервов?

методы уклонения от рисков

методы диверсификации рисков

+методы компенсации рисков

методы локализации рисков

Перечень типовых вопросов к зачету

1. Государственное регулирование промышленной, экологической, энергетической безопасности и безопасности ГТС.
2. Риск менеджмент.
3. Порядок расследования причин аварий и несчастных случаев.
4. Сущность риска, событие риска, последствия риска. Классификация рисков.

5. Основные причины, порождающие неопределенности аварийных ситуаций.
6. Выявление рисков и их идентификация.
7. Методы оценки эффективности управления рисками.
8. Использование количественных методов анализа и оценки рисков.
9. Использование качественных методов анализа и оценки рисков.
10. Использование превентивных мероприятий по управлению рисками.
11. Прогнозирование потерь от реализации рисков: принципы, подходы, методы.
12. Правовое обеспечение деятельности по управлению рисками в РФ.
13. Стратегии управления риском.
14. Классификация методов управления риском.
15. Основные этапы эволюции теории управления рисками.
16. Существенные признаки рисков. Влияние риска на эффективность управления.
17. Управление рисками и регулирование рисков.
18. Динамика факторов риска как показатель кризисного развития процессов.
19. Неопределенность и риск.
20. Принцип приемлемого риска.
21. Методологические принципы оценки рисков.
22. Методические и операционные принципы оценки рисков.
23. Количественные методы оценки рисков.
24. Качественные методы оценки рисков.
25. Использование моделирования в управлении рисками.
26. Физическое и компьютерное моделирование риска.
27. Проверочный метод и использование многофакторных моделей.
28. Планирование реагирования на риски.
29. Разработка мер по снижению рисков Принципы проектирования гидротехнических сооружений с обеспечением заданного уровня безопасности.

30. Сущность риска, событие риска, последствия риска. Классификация рисков.
31. Основные причины, порождающие неопределенности аварийных ситуаций.
32. Выявление рисков и их идентификация.
33. Методы оценки эффективности управления рисками.
34. Использование количественных методов анализа и оценки рисков.
35. Использование качественных методов анализа и оценки рисков.
36. Использование превентивных мероприятий по управлению рисками.
37. Прогнозирование потерь от реализации рисков: принципы, подходы, методы.
38. Стратегии управления риском.
39. Классификация методов управления риском.
40. Основные этапы эволюции теории управления рисками.
41. Существенные признаки рисков. Влияние риска на эффективность управления.
42. Управление рисками и регулирование рисков.
43. Динамика факторов риска как показатель кризисного развития процессов.
44. Неопределенность и риск.
45. Принцип приемлемого риска.
46. Методологические принципы оценки рисков.
47. Методические и операционные принципы оценки рисков.
48. Количественные методы оценки рисков.
49. Качественные методы оценки рисков.
50. Использование моделирования в управлении рисками.
51. Физическое и компьютерное моделирование риска.
52. Проверочный метод и использование многофакторных моделей.
53. Планирование реагирования на риски.
54. Разработка мер по снижению рисков

Критерии оценки тестирования (предлагаются 24 теста)

Оценка балл	50-60 баллов (неудовлетворит)	61-75 баллов (удовлетворит.)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
Число правильно решенных тестов	Решено менее 6 тестов правильно	Решено 6-12 тестов правильно	Решено 13-18 тестов правильно	Решено более 18 тестов правильно

Критерии выставления оценки студенту на зачете

Оценка (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
«зачтено»/ «отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
«зачтено»/ «удовл»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
«не зачтено»/ «неудовл»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.