



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

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДФУ)

Политехнический институт

(Школа)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор, директор

Политехнического института

(Школы)

А.Р. Вагнер

«20» января 2022 г.

СБОРНИК РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРАКТИК

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Программа бакалавриата

Наименование образовательной программы:

Цифровые технологии машиностроения

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения: очная

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) 4 года

Владивосток
2022

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Сборника рабочих программ практик


По направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Цифровые технологии машиностроения


Сборник программ практик составлен в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09 августа 2021 г. № 730.

Сборник программ практик включает в себя:

1. Учебная практика. Научно-исследовательская
2. Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика
3. Проектная практика
4. Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика
5. Производственная практика. Преддипломная практика

Рассмотрен и утвержден на заседании УС Политехнического института (Школы) 20 января 2022 г. (протокол № 5)

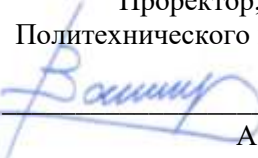
Руководитель образовательной программы,  Е.В. Ружицкая
доцент Департамента компьютерно-интегрированных
производственных систем

Заместитель директора Политехнического института (Школы)
по учебной и воспитательной работе  Т.Ю. Шкарина



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

Политехнический институт
(Школа)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор, директор
Политехнического института
(Школы)

А.Р. Вагнер
«20» января 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская практика

Для направления подготовки

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Программа бакалавриата

Наименование образовательной программы:

Цифровые технологии машиностроения

г. Владивосток
2022 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ)

Целью практики является изучение состава и структуры производственной среды, технологических процессов и их оснащенность, организации производства и контроля качества продукции, основ безопасности работ на конкретном производстве, ознакомление с действующими технологическими процессами, средствами технологического оснащения; пользование инструментом, приборами для настройки и регулировки оборудования, средств автоматизации и контроля технологических процессов; получение начальных навыков работы на оборудовании.

2. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ)

Задачи практики:

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;

- ознакомление с современными цифровыми технологиями, используемыми при проектировании машиностроительных изделий, организации и управлении производством;

- изучение средств технологического оснащения, автоматизации технологических процессов и машиностроительных производств;

- изучение технической документации для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем машиностроительных производств;

- ознакомление с мероприятиями по контролю разрабатываемых проектов и технической документации, действующим стандартами, техническим условиям и другим нормативным документам;

- изучение организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий, средств технологического оснащения и автоматизации производственных и технологических процессов;

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств;

- участие в работах по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;

- изучение на производстве рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;

- изучение обслуживания технологического оборудования, средств и систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний;

- изучение экологической безопасности производства;

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством, цифровых технологий машиностроительных предприятий;

- изучение алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления;

- изучение работ по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительного производства;

- изучение методик проведения экспериментов, обработки и анализа результатов, описания выполненных научных исследований, подготовки данных для составления научных обзоров и публикаций;

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ) В СТРУКТУРЕ ОП

Учебная практика (научно-исследовательская) является составной частью образовательной программы, входит в блок Б2 «Практики» учебного плана (индекс Б2.О.01(У)) и является обязательной.

Учебная практика базируется на освоении следующих дисциплин:

Введение в профессию, Безопасность жизнедеятельности, Компьютерная графика; Технологии цифровой промышленности, Начертательная геометрия и инженерная графика.

Учебная практика необходима для последующего освоения следующих дисциплин: Электротехника и электроника, Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества; Материаловедение и технология конструкционных материалов, Детали машин, Технологические процессы цифрового машиностроения, Схемотехника и системотехника в машиностроении

4. ТИП, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ)

Тип практики –научно-исследовательская.

Форма проведения практики – концентрированная.

Способ проведения – стационарная, выездная.

Время проведения практики – второй семестр.

Продолжительность учебной практики - четыре недели.

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 предприятия и организации с автоматизированным оборудованием, как правило, машиностроительного профиля: ПАО «Варяг», ПАО «Дальприбор», ПАО «Центр судоремонта «Дальзавод», АО «Дальневосточный завод «Звезда», ООО «Соллерс – Дальний восток», АО «Изумруд», АО ААК «Прогресс», ПАО «Аскольд»; организации, проектирующие и сопровождающие современные электронные системы – АО Восточное оборонное предприятие «Гранит»; организации, занимающиеся наладкой систем управления станков с ЧПУ, сбора и обработки данных, безопасности – ЗАО «Ланит ДВ», АО «Варяг-Техсервис»; институты Дальневосточного отделения Российской академии наук –

Институт автоматике и процессов управления, Институт проблем морских технологий, Тихоокеанский океанологический институт, Институт биологии моря; научно-исследовательские и проектно-конструкторские институты – ООО «Фактор»; организации, предоставляющие услуги населению в области изготовления деталей, узлов и механизмов широкого назначения, восстановления и ремонта технологического оборудования, транспортных машин и сложных механических систем.

В случае прохождения учебной практики на базе ДВФУ руководитель практики организует экскурсии на профильные предприятия с различными технологическими процессами.

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 (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ)

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-1 Применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК -1.1 Способен применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности
		ОПК -1.2 Способен применять общепрофессиональные знания в профессиональной деятельности
		ОПК -1.3 Способен применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК -11 Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований	ОПК -11.2 Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК -1.1 Способен применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности	Знает основы фундаментальных разделов физики, химии, математики для решения задач в области автоматизации
	Умеет применять знания в области физики, химии, математики для решения задач в области автоматизации
	Владеет навыками использования знаний фундаментальных разделов физики, химии, математики для решения задач в области автоматизации
ОПК -1.2 Способен применять общеинженерные знания в профессиональной деятельности	Знает варианты применения знаний естественно-научного цикла для решения задач в области автоматизации
	Умеет предложить возможные варианты использования знаний естественно-научного цикла для решения задач в области автоматизации
	Владеет навыками применения знаний естественно-научного цикла для решения задач в области автоматизации
ОПК -1.3 Способен применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Знает, как применять методы математического анализа и моделирования в области автоматизации
	Умеет применять методы математического анализа и моделирования в области автоматизации
	Владеет навыками применения методов математического анализа и моделирования в области автоматизации
ОПК -11.2 Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов	Знает научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований
	Умеет проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов
	Владеет навыками проводить научные эксперименты с

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	использованием современного исследовательского оборудования и приборов

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

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов	Трудоемкость (в часах)	Форма текущего контроля
1	Подготовительный этап	1. Инструктаж по сбору, обработке материала 2. Инструктаж по технике безопасности 3. Изучение места прохождения практики 4. Изучение документации по производственно-технологической деятельности	36	Опрос
2	Основной этап	1. Составление индивидуального плана прохождения практики совместно с руководителем 2. Мероприятия по сбору фактического и литературного материала, наблюдения 3. Выполнение производственного задания	108	Промежуточная проверка отчета по практике 1 раз в 3 дня руководителем от предприятия
3	Заключительный этап	1. Мероприятия по обработке и систематизации фактического и литературного материала 2. Анализ нормативно-технической документации, регламентирующей 3. Проведение работ на предприятии 4. Подготовка и защита отчета по практике	72	Защита отчета
		Итого	216	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ)

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

- безусловного соблюдения студентом-практикантом требований техники безопасности при выполнении каких-либо работ;

- 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.

По разделам практики:

- подготовительный этап - инструктаж по технике безопасности, собеседование, экскурсия по предприятию, цеху, инструктаж на рабочем месте практики, получение задания от руководителя практики от предприятия.

- основной этап (выполнение работ на предприятии), экскурсии на другие предприятия:

1. Изучение структуры управления участком, отделом, цехом или предприятием в целом.
2. Изучение технологического процесса изготовления детали или сборки, испытания изделия или ремонта оборудования.
3. Изучение технологического оборудования (станок, пресс, стенд для наладки или испытания и т.д.).
4. Ежедневное заполнение дневника практики, с подробным указанием выполняемых работ с иллюстрациями.
5. Экскурсии на другие предприятия (привести описание содержания экскурсии).

Учебно-методическим обеспечением учебной практики (научно-исследовательской) являются:

- инструкции по охране труда на предприятии;

- основная и дополнительная литература, рекомендуемая при изучении дисциплин профессионального цикла;

- инструкции по эксплуатации приборов и технических средств автоматизации, используемые в профессиональной деятельности предприятий;

- техническая документация на производство работ по монтажу и наладке систем автоматизации;

- пакеты специализированных прикладных программ, рекомендованных руководителями от вуза и предприятия.

Контрольные вопросы по охране труда (выборочно из Инструкции №18/11), структуре управления, техпроцессу, оборудованию (согласно месту практики):

– Каково содержание вводного инструктажа? (п. 1.8 Инструкции)

– Какова продолжительность рабочего времени при прохождении практики? (п. 1.15)

– Что запрещено делать при нахождении на практике? (п. 1.19)

– Как обозначают опасные зоны? (п. 1.21)

– Как правильно действовать при обнаружении опасности? (п. 1.22)

– Как выбирать маршрут перемещения по предприятию? (п.3.1)

– Какова структура управления предприятием, цехом, отделом?

– Какие специалисты работают в цехе, на участке, в отделе (какой квалификации, какой стаж работы)?

– Перечислите операции техпроцесса изготовления детали.

– Каково содержание технологической операции?

– Какие инструменты использованы при обработке детали?

– Какие режимы обработки инструментом?

– Какие критерии износа инструмента?

– Какова последовательность смены инструмента?

– Какие основные проблемы при резании инструментом?

- Что нужно регулировать (изменять) при работе станка?
- Объясните назначение элементов кинематической схемы станка.
- Какие кинематические цепи настраивают перед обработкой детали и каким образом?

8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ))

Форма контроля по итогам практики - зачёт с оценкой с использованием оценочного средства – устный опрос в форме собеседования.

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.

Для осуществления процедуры промежуточной аттестации по итогам практики для обучающихся, относящихся к категории лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам: создаются фонды оценочных средств, адаптированные для данной категории обучающихся и позволяющие оценить достижение ими запланированных в программе практики результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в программе практики; форма проведения аттестации по итогам практики устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.); при необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки отчета по практике и его защиты.

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.
«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 этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания.

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

Основными документами, отражающими результаты прохождения практики, являются дневник и отчет студента о прохождении практики, а

также характеристика руководителя практики. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием и требованиями программы.

Структура и макет отчета приведены в Приложении 1. Отчеты по практике оформляются в соответствии с требованиями ЕСКД тестовым техническим документам.

Защита практики проходит в департаменте в установленные сроки перед комиссией, назначаемой директором департамента, в виде конференции, где каждому студенту выделяется 5-10 мин. для публичного доклада по итогам практики и выполнению индивидуального задания. Студенты могут высказать свои замечания и пожелания о ходе практики и внести свои предложения по совершенствованию её организации.

По результатам защиты в зачетной книжке выставляется оценка за практику. При этом учитывается содержание и качество отчетных документов, ответы на вопросы членов комиссии, производственная характеристика. Оценка за практику приравнивается к экзаменационным оценкам по теоретическим курсам.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.

а) основная литература:

1. Берлинер, Э.М. Программирование обработки на станках с ЧПУ. [Электронный ресурс] / Э.М. Берлинер, А.А. Варфоломеев. — Электрон. дан. — М.: МГИУ, 2013. — 80 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51756>

2. Металлорежущие станки : учебник для вузов / В. Д. Ефремов, В. А. Горохов, А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под общ. ред. П. И. Ящерицына. - Старый Оскол : Тонкие наукоемкие технологии, 2012. – 695с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667133&theme=FEFU> (5 экз.)

3. Металлорежущие станки: учебник для вузов/В.Д. Ефремов, В.А. Горохов, А.Г. Схиртладзе и др.; под ред. П.И. Ящерицына. – Старый Оскол:

«ТНТ», 2013.-695 с.: ил. - Режим доступа:
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:692805&theme=FEFU> (3 экз.)

4. Основы технологии машиностроительного производства: учебник / Тимирязев В. А., Вороненко В. П., Схиртладзе А. Г. Издательство: издание: 1-е - издательство «Лань» 2012. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3722>

5. Проектирование режущего инструмента : учебное пособие для вузов / В. А. Гречишников, Н. А. Чемборисов, А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под общ. ред. Н. А. Чемборисова. - Старый Оскол : Тонкие наукоемкие технологии, 2012. - 261с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667184&theme=FEFU> (8 экз.).

6. Режущие инструменты : учебное пособие для вузов / В. А. Гречишников, С. Н. Григорьев, А. Г. Схиртладзе [и др.]. - Старый Оскол : Тонкие наукоемкие технологии, 2012. - 384с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667167&theme=FEFU> (5 экз.).

7. РМГ 29-2013 ГСИ. Метрология, Основные термины и определения [Текст]. – Введ. 2013-11-14. – М.: Стандартиформ, 2014 - г., 56 с.

8. Схиртладзе, А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств. [Электронный ресурс] / А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Б. Моисеев, В.Г. Хомченко. — Электрон. дан. — Пенза: ПензГТУ, 2015. — 442 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/63564> .

9. Схиртладзе, А.Г. Информационное обеспечение управления качеством. [Электронный ресурс] / А.Г. Схиртладзе, В.П. Мельников, В.Б. Моисеев, В.П. Смоленцев. — Электрон. дан. — Пенза: ПензГТУ, 2015. — 398 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/63565>

10. Схиртладзе, А.Г. Конструкция и наладка станков с ЧПУ. [Электронный ресурс] / А.Г. Схиртладзе, В.Г. Кулаков, В.Б. Моисеев, А.С. Грачев. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2012. — 107 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62560>.

б) дополнительная литература:

1. ГОСТ 25751-83 Инструменты режущие. Термины и определения общих понятий.

2. Детали и механизмы металлорежущих станков т. 2 . Шпиндели и их опоры. Механизмы и детали приводов / [Д. Н. Решетов, В. В. Каминская, А. С. Лapidус и др.] ; под ред. Д. Н. Решетова. - Москва : Машиностроение, 1972. - 520с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:425471&theme=FEFU> (16 экз.)

3. Диагностика автоматизированного производства / [С. Н. Григорьев, В. Д. Гурин, М. П. Козочкин и др.] ; под ред. С. Н. Григорьева. - Москва : Машиностроение, 2011. - 599с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:779339&theme=FEFU> (3 экз.)

4. Жизненный цикл металлорежущих станков : мониторинг состояния / В. В. Юркевич, А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 551с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:776651&theme=FEFU> (5 экз.)

5. Инструментальное обеспечение автоматизированного производства : учебник / В. А. Гречишников, А. Р. Маслов, Ю. М. Соломенцев и др. ; под ред. Ю. М. Соломенцева. - 2001. - 271с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:398528&theme=FEFU> (20 экз.)

6. Конструирование и расчет металлорежущих станков и станочных комплексов. Курсовое проектирование : учебное пособие / А. И. Кочергин. - Минск : Вышэйшая школа, 1991. - 380с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411241&theme=FEFU> (12 экз.)

7. Конструкции и наладка токарных станков : учебное пособие для вузов / Л. И. Вереина, М. М. Краснов ; под общ. ред. Л. И. Вереиной - Москва : Инфра-М, 2017 - 479с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:841815&theme=FEFU> (1 экз.)

8. Лабораторный практикум по металлорежущим станкам : учебное пособие / [А. И. Кочергин, Е. С. Яцура, В. И. Туромша и др.] ; под ред. А. И. Кочергина. - Минск : Высшая школа, 1986. - 134 с. - Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:787828&theme=FEFU> (2 экз.) Л 125
621.9

9. Машины и оборудование машиностроительных предприятий : учебник / Ю. М. Ансеров, В. А. Салтыков, В. Г. Семин - Ленинград : Политехника, 1991 – 365с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:839115&theme=FEFU> (4 экз.)

10. Металлорежущие инструменты : учебник / П. Р. Родин. - Киев : Вища школа, 1986. – 455с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411251&theme=FEFU> (9 экз.).

11. Металлорежущие инструменты : учебник для вузов / [Г. Н. Сахаров, О. Б. Арбузов, Ю. Л. Боровой и др.]. - Москва : Машиностроение, 1989. – 327с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411222&theme=FEFU> (21 экз.).

12. Металлорежущие станки : учебник / [В. Э. Пуш, В. Г. Беляев, А. А. Гаврюшин и др.] ; под ред. В. Э. Пуша. - Москва : Машиностроение, 1986. – 575с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411277&theme=FEFU> (12 экз.)

13. Металлорежущие станки : учебно-методический комплекс для вузов / Дальневосточный государственный технический университет ; А. Г. Боровик, В. А. Горлачев, В. Е. Лелюхин [и др.]. - Владивосток : Изд-во Дальневосточного технического университета, 2007. – 223с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:386847&theme=FEFU> (40 экз.)

14. Металлорежущие станки и автоматы : учебник для вузов / [А. С. Проников, Н. И. Камышный, Л. И. Волчкевич и др.] ; под ред. А. С. Проникова. - Москва : Машиностроение, 1981. – 480с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411246&theme=FEFU> (11 экз.).

15. Металлорежущие станки: методические указания к лабораторным работам / [сост. С. А. Горчакова, Е. В. Ружицкая] ; Дальневосточный государственный технический университет. Владивосток : Изд-во Дальневосточного государственного технического университета , 2006, 30 с.

- Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:395557&theme=FEFU> (13 экз.)

16. Металлорежущие станки: учебник/В.Д. Ефремов, В.А. Горохов, А.Г. Схиртладзе и др.; под ред. П.И. Ящерицына.- 5-е изд., перераб. и доп. – Старый Оскол: «ТНТ», 2009.-696 с.: ил. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:382474&theme=FEFU> (5 экз.)

17. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования : учебник / Ю. Н. Воронкин, Н. В. Поздняков. - Москва : Академия, 2008. – 240с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:384233&theme=FEFU> (28 экз.)

18. Моделирование процессов резания : учебное пособие для вузов / Ю. В. Петраков, О. И. Драчев. - Старый Оскол : Тонкие наукоемкие технологии, 2011. – 239с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667103&theme=FEFU> (5 экз.)

19. Оборудование машиностроительного производства : методические указания / [сост. В. В. Кубрак] ; Дальневосточный государственный технический университет. - Владивосток : Изд-во Дальневосточного технического университета, 1998. – 60с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:365107&theme=FEFU> (7 экз.).

20. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология : учебное пособие / О. М. Балла. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 364с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:798162&theme=FEFU> (5 экз.)

21. Общемашиностроительные нормативы времени и режимов резания для нормирования работ, выполняемых на универсальных и многоцелевых станках с числовым программным управлением ч. 2 . Нормативы режимов резания / Центральное бюро нормативов по труду. - Москва : Экономика, 1990. – 473с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:664677&theme=FEFU> (4 экз.).

22. Общемашиностроительные нормативы режимов резания : справочник : в 2 т. т. 2 / [А. Д. Локтев, И. Ф. Гуцин, Б. Н. Балашов и др.]. - Москва : Машиностроение, 1991. – 301с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:664509&theme=FEFU> (9 экз.).

23. Общемашиностроительные нормативы режимов резания : справочник : в 2 т. т. 1 / [А. Д. Локтев, И. Ф. Гуцин, В. А. Батуев и др.]. - Москва : Машиностроение, 1991. – 634с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:664500&theme=FEFU> (9 экз.).

24. Проектирование металлорежущих станков / Г. А. Тарзиманов. - Москва : Машиностроение, 1980. – 288с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:665049&theme=FEFU> (9 экз.)

25. Процессы и операции формообразования : учебник для вузов / [В. А. Гречишников, А. Г. Схиртладзе, Н. А. Чемборисов и др.] ; под ред. Н. М. Чемборисова. - Москва : Академия, 2012. – 319 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:792639&theme=FEFU> (1 экз.)

26. Процессы формообразования и инструменты : методические указания к лабораторным работам : в 2 ч. ч. 2 . Исследование формообразования рабочей части режущих инструментов и процесса резания при точении / Дальневосточный государственный технический университет ; [сост. А. П. Борейко]. - Владивосток : Изд-во Дальневосточного технического университета, 2000. – 2000г. – 26с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:378976&theme=FEFU> (5 экз.)

27. Процессы формообразования и инструменты : методические указания к лабораторным работам в 2 ч. : ч.1 . Исследование конструкции и геометрических параметров режущих инструментов / [сост. А. П. Борейко] ; Дальневосточный государственный технический университет. - 1998. – 30 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:368381&theme=FEFU> (5 экз.)

28. Процессы формообразования и инструменты : учебник / Р. М. Гоцеридзе. - Москва : Академия, 2007. – 384 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:383319&theme=FEFU> (7 экз.)

29. Режущие инструменты : учебное пособие / В. А. Гречишников, С. Н. Григорьев, А. Г. Схиртладзе [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2008. – 388 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:382517&theme=FEFU> (3 экз.)

30. Резание материалов : учебник / Е. Н. Трембач, Г. А. Мелетьев, А. Г. Схиртладзе [и др.] - Старый Оскол : ТНТ, 2009. – 511с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:382522&theme=FEFU> (3 экз.).

31. Ремонт технологических машин и оборудования : учебное пособие / А. Г. Схиртладзе, В. А. Скрябин, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ООО ТНТ, 2010. – 429 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:382473&theme=FEFU> (3 экз.)

32. Справочник инструментальщика / [И. А. Ординарцев, Г. В. Филиппов, А. Н. Шевченко и др.] ; под общ. ред И. А. Ординарцева. - Ленинград : Машиностроение, 1987. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411249&theme=FEFU> (16 экз.).

33. Справочник технолога-машиностроителя : в 2 т. т. 1 / [В. Б. Борисов, Е. И. Борисов, В. Н. Васильев и др.] ; под ред. А. Г. Косиловой, Р. К. Мещеряков - Москва : Машиностроение, 1985. – 655с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411107&theme=FEFU> (37 экз.).

34. Справочник технолога-машиностроителя : в 2 т. т. 2 / [Ю. А. Абрамов, В. Н. Андреев, Б. И. Горбунов и др.] ; под ред. А. Г. Косиловой, Р. К. Мещерякова. - Москва : Машиностроение, 1985. – 495 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:381734&theme=FEFU> (40 экз.).

35. Технические характеристики промышленного оборудования [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://mashinform.ru/electro-stanki/other/4222.shtml>

36. Технологическое оборудование машиностроительного производства : учебник / Б. И. Черпаков, Л. И. Вереина. - Москва : Академия, 2005. – 413с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:383343&theme=FEFU> (20 экз.)

37. Технологическое оборудование машиностроительных предприятий : учебное пособие для вузов / Н. Н. Сергель. - Минск : Новое знание, Москва : Инфра-М, 2013. – 731с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:808716&theme=FEFU> (3 экз.)

38. Технологические процессы в машиностроении: учебник/ Самойлова Л.Н, Юрьева Г.Ю., Гирн А.В. – Издательство: «Лань», 2011. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/763>

39. Устройства числового программного управления станками. Основы программирования : учебное пособие / В. В. Чебоксаров ; Дальневосточный государственный технический университет. - Владивосток : Изд-во Дальневосточного технического университета, 1998. – 75с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411215&theme=FEFU> (22 экз.)

40. Формообразующие инструменты машиностроительных производств. Инструменты общего назначения : учебник для вузов / В. А. Гречишников, А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин [и др.]. - Старый Оскол : Тонкие наукоемкие технологии, 2009. – 431 с. - 3-е изд., перераб. и доп. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667300&theme=FEFU> (1 экз.)

в) нормативно-правовые материалы:

1. ГОСТ Р 50.1.028-2001 Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Методология функционального моделирования [Текст]. – Введ. 2002-07-01. – М.: Изд-во стандартов, 2001 - г., 49 с.: ил.

2. ГОСТ Р 8.563-96 ГСИ. Методики выполнения измерений [Текст]. – Введ. 2009-12-15. – М.: Стандартиформ, 2011 - г., 16 с.

**г) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети
«Интернет»:**

<http://allics.ru> сайт компании ООО «ОЛАЙСИС», предлагающей комплексное внедрение АСУ ТП на предприятии, представлены подробные статьи по АСУ ТП.

www.insat.ru Демонстрационная (некоммерческая) версия пакета программ «MasterSCADA» Научно-производственной фирмы ИнСАТ.

<http://www.owen.ru/52141432> информационное обозрение «Автоматизация и производство».

https://wiki2.org/ru/Автоматизация_технологических_процессов статья из Википедии.

<https://ostmetal.info/> портал «Обработка металла» – специализированный ресурс, посвященный технологиям металлообработки и художественному металлу.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

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 ¹	Оснащенность специальных помещений и помещений для проведения учебных занятий, для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий:		
E292	Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием, E423 Помещение укомплектовано	Microsoft Office – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с

¹ В соответствии с п.4.3.1 ФГОС

	<p>специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 25). Место преподавателя (стол, стул), Оборудование: компьютер [HDD 2 TB; SSD 128 GB; комплектуется клавиатурой, мышью, монитором АОС 28” LI2868POU.30AGCT01WW P300. LENOVO] (16 шт); 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 (25 шт.)</p>	<p>различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.)- лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18; AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения- Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk; SprutCAM - Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением (10 учебных лицензий, 1 коммерческая) Сублицензионный договор №15-04-59 от 10.12.2015; СПРУТ-ОКП - Системы управления процессами организации, Информационные системы для решения специфических отраслевых задач (10 учебных лицензий, 1 коммерческая) Сублицензионный договор №15-04-59 от 10.12.2015; СПРУТ-ТП - Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением (10 учебных лицензий, 1 коммерческая) Сублицензионный договор №15-04-59 от 10.12.2015; КОМПАС-3D - Прикладное программное обеспечение общего назначения, Информационные системы для решения специфических отраслевых задач, Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением- договор 15-03-53 от 02.12.2015 Полная версия - Компас 3D v17. Key 566798581 (Vendor 46707). Количество лицензий 250 штук.; Siemens PLM: NX10 (52 учебных лицензии, 1 коммерческая), Teamcenter 10 (52 учебных лицензии, 1 коммерческая), Tecnomatix (12 учебных версий) Контракт №ЭА-011-14 от 3 апреля 2014; SolidWorks Education Edition Campus (500 академических лицензий) Договор №15-04-101 от 23.12.2015; Materialise Mimics Innovation Suite</p>
--	---	--

		15 (1 коммерческая лицензия), Materialise Magics 17 (1 коммерческая лицензия) Договор 13.G37.31.0010; DELLCAM PowerINSPECT (1 коммерческая лицензия), DELLCAM PowerSHAPE (1 коммерческая лицензия), DELLCAM PowerMILL (1 коммерческая лицензия), DELLCAM FeatureCAM (1 коммерческая лицензия) Контракт №ЭА-246-13 от 06.02.2014; Honeywell: UniSim Design, Profit Design Studio R 430 Договор SWS14 между ДВФУ и ЗАО "Хоневелл", протокол передачи ПО от 25.11.2014; ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018.
L1216	<p>Лаборатория Металлорежущих станков, ауд. L 214а.</p> <p>Лаборатория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Токарно-фрезерный многофунк. обработ. центр модели MULTUS B200-Wx750 с системой ЧПУ OSP-P300AS</p> <p>Универсальный 5-осевой вертикальный фрезерный обработ. Центр MU-400VA с ЧПУ OSP-P200MA-H</p> <p>Универсальный токарный станок SPF-1000P</p> <p>Фрезерный станок FVV-125D</p> <p>Универсальный фрезерный станок JET JMD-26X2 XY</p> <p>Вертикально-фрезерный станок OPTI F-45</p> <p>Станок универсально-фрезерный JTM-1050TS</p> <p>Универсальный токарный станок SPC-900PA</p> <p>Станок токарно-винторезный OPTI D320x920</p> <p>Двухдисковый шлифовальный станок PROMA VKS-2500</p> <p>Двухдисковый шлифовальный станок PROMA VKL-1500</p> <p>Станок токарно-винторезный Quantum D250x550/ Vario</p> <p>Станок вертикально-сверлильный настольный OPTI B23 Pro (2 шт)</p>	
L1203	<p>Лаборатория Промышленной автоматизации корпус L, ауд. L 210.</p> <p>Лаборатория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Оборудование электронное для создания двух стендов SIMOTION D</p> <p>Стенд с модульной приводной системой</p>	<p>KUKA.WorkVisual (10 учебных лицензий) Договор № 20 00216116 0 000011 01 000287 41;</p> <p>KUKA.Sim Pro (10 учебных лицензий) Договор № 20 00202267 0 000011 02 000704 94;</p> <p>OKUMA One Touch IGF (4 учебных лицензий) ПО представлено в симуляторах OKUMA CNC</p>

	<p>SINAMICS S120 Стенд с модульной приводной системой SINAMICS S120 Стенд с модульной универсальной системой ЧПУ SINUMERIK 840D SL PN (SIEMENS) Стенд с модульной универсальной системой ЧПУ SINUMERIK 840D SL PN (SIEMENS) Стенд с моноблочной приводной системой SINAMICS S120 COMBL DRIVE RACK (SIEMENS) Стенд с моноблочной приводной системой SINAMICS S120 COMBL DRIVE RACK (SIEMENS) Стенд с моноблочной системой ЧПУ (токарный вариант) SINUMERIK 828D Turning (SIEMENS) Стенд с моноблочной системой ЧПУ (фрезерный вариант) SINUMERIK 828D Milling (SIEMENS) Симулятор ЧПУ OKUM для фрезерных обрабатывающих центров Симулятор ЧПУ OKUM для фрезерных обрабатывающих центров Симулятор ЧПУ Okuma для токарно-фрезерных обрабатывающих центров Симулятор ЧПУ Okuma для токарно-фрезерных обрабатывающих центров</p>	
Помещения для самостоятельной работы:		
A1042 аудитория для самостоятельной работы студентов	<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 115 шт.; Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox; Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C; Полноцветный копир-принтер-сканер Xerox WorkCentre 7530 (WC7530CPS Оборудование для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: Дисплей Брайля Focus-40 Blue – 3 шт.; Дисплей Брайля Focus-80 Blue; Рабочая станция Lenovo ThinkCentre E73z – 3 шт.; Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition; Маркер-диктофон Touch Мемо цифровой; Устройство портативное для чтения плоскопечатных текстов PEarl; Сканирующая и читающая машина для незрячих и слабовидящих пользователей SARA; Принтер Брайля Emprint SpotDot - 2 шт.; Принтер Брайля Everest - D V4; Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition; Видео увеличитель Topaz 24" XL стационарный электронный; Обучающая система для детей тактильно-речевая, либо для людей с ограниченными возможностями здоровья; Увеличитель ручной видео RUBY портативный – 2 шт.; Экран Samsung S23C200B; Маркер-диктофон Touch Мемо цифровой.</p>	<p>Microsoft Windows 7 Pro MAGic 12.0 Pro, Jaws for Windows 15.0 Pro, Open book 9.0, Duxbury BrailleTranslator, Dolphin Guide (контракт № А238-14/2); Неисключительные права на использование ПО Microsoft рабочих станций пользователей (контракт ЭА-261-18 от 02.08.2018): - лицензия на клиентскую операционную систему; - лицензия на пакет офисных продуктов для работы с документами включая формат.docx , .xlsx , .vsd , .ppt.; - лицензия на право подключения пользователя к серверным операционным системам , используемым в ДВФУ : Microsoft Windows Server 2008/2012; - лицензия на право подключения к серверу Microsoft Exchange Server Enterprise; - лицензия на право подключения к внутренней информационной системе документооборота и порталу с возможностью поиска информации во множестве удаленных и локальных хранилищах, ресурсах, библиотеках информации, включая порталные хранилища, используемой в ДВФУ: Microsoft</p>

		SharePoint; - лицензия на право подключения к системе централизованного управления рабочими станциями, используемой в ДВФУ: Microsoft System Center.
--	--	--

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)**

**Политехнический институт
(Школа)**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор, директор
Политехнического института
(Школы)

А.Р. Вагнер

«20» января 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Для направления подготовки

**15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Программа бакалавриата**

Наименование образовательной программы:

Цифровые технологии машиностроения

г. Владивосток
2022 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ)

Целью практики является закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин, усвоении приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований.

Важной целью практики является приобщение обучающегося к социальной среде предприятия (организации) с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

2. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ)

Задачами практики являются:

- сбор и анализ исходных информационных данных для изучения технических средств систем автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства, о безопасном выполнении работ на базе практики;

- ознакомление с системами и средствами автоматизации и управления производственными и технологическими процессами изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством;

- изучение на производстве рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;

- изучение типов и конструктивных особенностей технологического оборудования, средств и систем автоматизации и механизации технологических операций;

- изучение экологической безопасности производства;

- изучение технических требований, которые предъявляются к машиностроительным изделиям, принципов выбора средств автоматизации и механизации технологических операций;

- изучение правил оформления и разработки проектной, технической, технологической документации на этапах эскизного и технического проектирования, рабочих чертежей средств автоматизации и механизации технологических процессов на предприятии.

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОП

Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика) является составной частью образовательной программы, входит в блок Б2 «Практики» учебного плана (индекс Б2.О.02(У)) и является обязательной.

Учебная практика базируется на освоении следующих дисциплин, изучаемых в 3-м и 4-м семестрах: Программирование и алгоритмизация, Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества, Материаловедение и технология конструкционных материалов, Электротехника и электроника, Системы автоматизированного проектирования, Детали машин, Технологические процессы цифрового машиностроения, Схемотехника и системотехника в машиностроении.

Учебная практика необходима для освоения следующих дисциплин, изучаемых в 5-м и 6-м семестрах: Нормирование точности и стандартизация в машиностроении, Основы автоматического управления машиностроительными объектами и системами, Обеспечение качества машиностроительной продукции, Автоматизированные системы управления технологическими процессами, Промышленная электроника, Основы технологии машиностроения, Процессы формообразования и инструмент, Технологии цифрового машиностроения, Основы конструирования,

Моделирование систем и объектов машиностроения, Расчет и конструирование технологической оснастки.

4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ)

Тип практики – технологическая (проектно-технологическая) практика.

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Форма проведения практики – концентрированная.

Время проведения практики – четвертый семестр по окончании экзаменационной сессии.

Продолжительность учебной практики - четыре недели.

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 предприятия и организации с автоматизированным оборудованием, как правило, машиностроительного профиля: ПАО «Варяг», ПАО «Дальприбор», ПАО «Центр судоремонта «Дальзавод», АО «Дальневосточный завод «Звезда», ООО «Соллерс – Дальний восток», АО «Изумруд», АО ААК «Прогресс», ПАО «Аскольд»; организации, проектирующие и сопровождающие современные электронные системы – АО Восточное оборонное предприятие «Гранит»; организации, занимающиеся наладкой систем управления станков с ЧПУ, сбора и обработки данных, безопасности – ЗАО «Ланит ДВ», АО «Варяг-Техсервис»; институты Дальневосточного отделения Российской академии наук – Институт автоматики и процессов управления, Институт проблем морских технологий, Тихоокеанский океанологический институт, Институт биологии моря; научно-исследовательские и проектно-конструкторские институты – ООО «Фактор»; организации, предоставляющие услуги населению в области изготовления деталей, узлов и механизмов широкого назначения,

восстановления и ремонта технологического оборудования, транспортных машин и сложных механических систем.

В случае прохождения учебной практики на базе ДВФУ руководитель практики организует экскурсии на профильные предприятия с различными технологическими процессами.

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 (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) 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 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил	ОПК -5.2 способен использовать в своей профессиональной деятельности нормативно-техническую документацию
	ОПК -9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК -9.3 способен разрабатывать, внедрять и осваивать современные технологии и оборудования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК -5.2 способен использовать в своей профессиональной деятельности нормативно-техническую документацию	Знает, как использовать в своей профессиональной деятельности нормативно-техническую документацию с учётом стандартов, норм и правил
	Умеет использовать в своей профессиональной деятельности нормативно-техническую документацию с учётом стандартов, норм и правил
	Владеет навыками использования в своей профессиональной деятельности нормативно-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	технической документации
ОПК -9.3 способен разрабатывать, внедрять и осваивать современные технологии и оборудования	Знает новое технологическое оборудование, современные технологические процессы в своей профессиональной области
	Умеет разрабатывать, внедрять и осваивать современные технологии и оборудование
	Владеет навыками разрабатывать, внедрять и осваивать современные технологии и оборудование

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственно-технологический	ПК-1 - Способен к внедрению средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	ПК-1.1 Сбор исходных данных для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов, определение состава и количества средств автоматизации и механизации технологических процессов
		ПК-1.2 Способен проводить поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических процессов
		ПК-1.3 Проверка эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств автоматизации и механизации технологических процессов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Сбор исходных данных для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов, определение состава и количества средств автоматизации и механизации технологических процессов	Знает типы и конструктивные особенности средств автоматизации и механизации технологических процессов.
	Умеет устанавливать исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических операций
	Владеет навыками рассчитывать необходимое количество средств автоматизации и механизации, разрабатывать план их размещения
ПК-1.2 Способен проводить поиск и выбор моделей средств	Знает технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям, принципы выбора

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
автоматизации и механизации технологических процессов	средств автоматизации и механизации технологических операций, ведущих отечественных и зарубежных производителей.
	Умеет выбирать модели средств автоматизации и механизации технологических операций
	Владеет навыками поиска и выбора моделей средств автоматизации и механизации технологических процессов
ПК-1.3 Проверка эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств автоматизации и механизации технологических процессов	Знает технологические процессы механосборочного производства, правила разработки проектной, технической, технологической документации.
	Умеет проверять конструкторскую документацию на средства автоматизации и механизации технологических операций.
	Владеет навыками оформления технического задания на создание средств автоматизации и механизации технологических операций

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

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап	1. Инструктаж по сбору, обработке материала 2. Инструктаж по технике безопасности 3. Изучение места прохождения практики 4. Изучение документации по научно-исследовательским работам	36	Опрос
2	Основной производственный этап	1. Исследование технологий изготовления изделий цифрового машиностроения. 2. Исследование организации рабочих мест, их технического оснащения, размещения автоматизированного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний; - исследование современных методов организации и управления предприятием; - исследование уровня автоматизации производства продукции; - исследование уровня автоматизации получения заготовок,	108	Записи и отметки руководителя практики в дневнике практики; промежуточная проверка отчета по практике 1 раз в 3 дня

		технологического оборудования, оснастки, средств механизации и автоматизации, методов и средств технического контроля, а также внедрение на предприятии достижений науки и техники; - исследование планов, программ и методик, входящих в состав проектной, конструкторской, технологической и научно-технической документации. 3. Исследование вопросов обеспечения жизнедеятельности на предприятии и охраны окружающей среды		
3	Заключительный этап	1.Подготовка отчета по производственной практике 2.Подготовка к защите отчета по производственной практике	72	Защита отчета
		Итого	216	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКЕ)

Самостоятельная работа является одной из форм проведения производственной практики (научно-исследовательской работы) 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.

Перед отбытием на практику студенту выдается заполненный бланк направления на практику, индивидуальное задание с календарным планом

выполнения отдельных этапов, дневник прохождения производственной практики.

Руководитель практики проводит инструктаж о необходимых мерах по технике безопасности на объектах.

При выполнении самостоятельной работы студенту следует обращать внимание на грамотное обоснование и четкость постановки задачи, на осмысление и изучение методик решения производственно-технологических и научно-исследовательских задач:

- Изучение вопросов техники безопасности
- Изучение структуры управления участком, отделом, цехом или предприятием в целом
- Изучение и исследование научных основ технологического процесса изготовления детали или сборки, испытания изделия или ремонта оборудования.
- Изучение автоматизированного технологического оборудования (алгоритмическое и программное обеспечение, станок, пресс, стенд для наладки или испытания и т.д.).
- Ежедневно заполнять дневник практики, подробно указывая выполняемые работы с иллюстрациями.
- Участие в экскурсиях в другие подразделения предприятия.

Контрольные вопросы по охране труда (выборочно из Инструкции №18/11), структуре управления, техпроцессу, оборудованию.

- Каково содержание вводного инструктажа? (п. 1.8 Инструкции)
- Какова продолжительность рабочего времени при прохождении практики? (п. 1.15)
- Что запрещено делать при нахождении на практике? (п. 1.19)
- Как обозначают опасные зоны? (п. 1.21)
- Как правильно действовать при обнаружении опасности? (п. 1.22)
- Как выбирать маршрут перемещения по предприятию? (п.3.1)
- Какова структура управления предприятием, цехом, отделом?

- Термины и определения основных понятий ЕСТД.
- Какой методикой проектирования технологических процессов изготовления деталей пользуются на предприятии.
- Какие методы сборки изделий применяют на предприятии
- Основные методы проведения технических измерений деталей и контроля сборочных единиц.
- Какие специалисты работают в цехе, на участке, в отделе (какой квалификации, какой стаж работы)?
- Перечислите операции техпроцесса изготовления детали.
- Каково содержание технологической операции?
- Что называют технологическим процессом?
- Что называют технологической операцией?
- Что называют переходом?
- Что называют проходом?
- Что называют установом?
- Что называют позицией?
- Что называют рабочим ходом?
- Что называют вспомогательным ходом?
- Какие инструменты использованы при обработке детали?
- Классификация режущего инструмента по технологическим видам обработки
- Расскажите по каким признакам классифицируют токарные резцы и какие типы резцов применяют на предприятии,
- Какие режимы обработки инструментом?
- Какие критерии износа инструмента?
- Какова последовательность смены инструмента?
- Какие основные проблемы при резании инструментом?
- Основное технологическое оборудование, применяемое на предприятии.
- Что нужно регулировать (изменять) при работе станка?

– Объясните назначение элементов кинематической схемы станка.
– Назовите и опишите методы производства заготовок на предприятии,
– Что такое тип производства и для чего его необходимо определять на этапе проектных работ

- Что называется массовым производством?
- Что называется серийным производством?
- Что называется единичным производством?
- Что называют базой?
- Дайте определение конструкторской базы.
- Что называют технологической базой?
- Что называют измерительной базой?
- Что включает в себя технологическая оснастка и для чего она нужна?

8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ))

Форма контроля по итогам практики - зачёт с оценкой с использованием оценочного средства – устный опрос в форме собеседования.

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.

Для осуществления процедуры промежуточной аттестации по итогам практики для обучающихся, относящихся к категории лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам: создаются фонды оценочных средств,

адаптированные для данной категории обучающихся и позволяющие оценить достижение ими запланированных в программе практики результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в программе практики; форма проведения аттестации по итогам практики устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.); при необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки отчета по практике и его защиты.

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.
«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 этой

задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания.

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

Основными документами, отражающими результаты прохождения практики, являются дневник и отчет студента о прохождении практики, а также характеристика руководителя практики. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием и требованиями программы.

Структура и макет отчета приведены в Приложении 1. Отчеты по практике оформляются в соответствии с требованиями ЕСКД тестовым техническим документам.

Защита практики проходит в департаменте установленные сроки перед комиссией, назначаемой директором департамента, в виде конференции, где каждому студенту выделяется 5-10 мин для публичного доклада по итогам практики и выполнению индивидуального задания. Студенты могут высказать свои замечания и пожелания о ходе практики и внести свои предложения по совершенствованию её организации.

По результатам защиты в зачетной книжке выставляется оценка за практику. При этом учитывается содержание и качество отчетных документов, ответы на вопросы членов комиссии, производственная характеристика. Оценка за практику приравнивается к экзаменационным оценкам по теоретическим курсам.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.

а) основная литература:

1. Берлинер, Э.М. Программирование обработки на станках с ЧПУ. [Электронный ресурс] / Э.М. Берлинер, А.А. Варфоломеев. — Электрон. дан. — М.: МГИУ, 2013. — 80 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51756>

2. Металлорежущие станки : учебник для вузов / В. Д. Ефремов, В. А. Горохов, А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под общ. ред. П. И. Ящерицына. - Старый Оскол : Тонкие наукоемкие технологии, 2012. – 695с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667133&theme=FEFU> (5 экз.)

3. Металлорежущие станки: учебник для вузов/В.Д. Ефремов, В.А. Горохов, А.Г. Схиртладзе и др.; под ред. П.И. Ящерицына. – Старый Оскол: «ТНТ», 2013.-695 с.: ил. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:692805&theme=FEFU> (3 экз.)

4. Основы технологии машиностроительного производства: учебник / Тимирязев В. А., Вороненко В. П., Схиртладзе А. Г. Издательство: издание: 1-е - издательство «Лань» 2012. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3722>

5. Проектирование режущего инструмента : учебное пособие для вузов / В. А. Гречишников, Н. А. Чемборисов, А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под общ. ред. Н. А. Чемборисова. - Старый Оскол : Тонкие наукоемкие технологии, 2012. – 261с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667184&theme=FEFU> (8 экз.).

6. Режущие инструменты : учебное пособие для вузов / В. А. Гречишников, С. Н. Григорьев, А. Г. Схиртладзе [и др.]. - Старый Оскол : Тонкие наукоемкие технологии, 2012. – 384с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667167&theme=FEFU> (5 экз.).

7. РМГ 29-2013 ГСИ. Метрология, Основные термины и определения [Текст]. – Введ. 2013-11-14. – М.: Стандартинформ, 2014 - г., 56 с.

8. Схиртладзе, А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств. [Электронный ресурс] / А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Б.

Моисеев, В.Г. Хомченко. — Электрон. дан. — Пенза: ПензГТУ, 2015. — 442 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/63564> .

9. Схиртладзе, А.Г. Информационное обеспечение управления качеством. [Электронный ресурс] / А.Г. Схиртладзе, В.П. Мельников, В.Б. Моисеев, В.П. Смоленцев. — Электрон, дан. — Пенза: ПензГТУ, 2015. — 398 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/63565>

10. Схиртладзе, А.Г. Конструкция и наладка станков с ЧПУ. [Электронный ресурс] / А.Г. Схиртладзе, В.Г. Кулаков, В.Б. Моисеев, А.С. Грачев. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2012. — 107 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62560>.

б) дополнительная литература:

1. ГОСТ 25751-83 Инструменты режущие. Термины и определения общих понятий.

2. Детали и механизмы металлорежущих станков т. 2 . Шпиндели и их опоры. Механизмы и детали приводов / [Д. Н. Решетов, В. В. Каминская, А. С. Лapidус и др.] ; под ред. Д. Н. Решетова. - Москва : Машиностроение, 1972. — 520с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:425471&theme=FEFU> (16 экз.)

3. Диагностика автоматизированного производства / [С. Н. Григорьев, В. Д. Гурин, М. П. Козочкин и др.] ; под ред. С. Н. Григорьева. - Москва : Машиностроение, 2011. — 599с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:779339&theme=FEFU> (3 экз.)

4. Жизненный цикл металлорежущих станков : мониторинг состояния / В. В. Юркевич, А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. — 551с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:776651&theme=FEFU> (5 экз.)

5. Инструментальное обеспечение автоматизированного производства : учебник / В. А. Гречишников, А. Р. Маслов, Ю. М. Соломенцев и др. ; под

ред. Ю. М. Соломенцева. – 2001. – 271с. - Режим доступа:
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:398528&theme=FEFU> (20 экз.)

6. Конструирование и расчет металлорежущих станков и станочных комплексов. Курсовое проектирование : учебное пособие / А. И. Кочергин. - Минск : Высшая школа, 1991. - 380с. - Режим доступа:
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411241&theme=FEFU> (12 экз.)

7. Конструкции и наладка токарных станков : учебное пособие для вузов / Л. И. Вереина, М. М. Краснов ; под общ. ред. Л. И. Вереиной - Москва : Инфра-М, 2017 – 479с. - Режим доступа:
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:841815&theme=FEFU> (1 экз.)

8. Лабораторный практикум по металлорежущим станкам : учебное пособие / [А. И. Кочергин, Е. С. Яцура, В. И. Туромша и др.] ; под ред. А. И. Кочергина. - Минск : Высшая школа, 1986. - 134 с. - Режим доступа:
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:787828&theme=FEFU> (2 экз.) Л 125
621.9

9. Машины и оборудование машиностроительных предприятий : учебник / Ю. М. Ансеров, В. А. Салтыков, В. Г. Семин - Ленинград : Политехника, 1991 – 365с. - Режим доступа:
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:839115&theme=FEFU> (4 экз.)

10. Металлорежущие инструменты : учебник / П. Р. Родин. - Киев : Вища школа, 1986. – 455с. - Режим доступа:
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411251&theme=FEFU> (9 экз.).

11. Металлорежущие инструменты : учебник для вузов / [Г. Н. Сахаров, О. Б. Арбузов, Ю. Л. Боровой и др.]. - Москва : Машиностроение, 1989. – 327с. - Режим доступа:
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411222&theme=FEFU> (21 экз.).

12. Металлорежущие станки : учебник / [В. Э. Пуш, В. Г. Беляев, А. А. Гаврюшин и др.] ; под ред. В. Э. Пуша. - Москва : Машиностроение, 1986. –

575с. - Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411277&theme=FEFU> (12 экз.)

13. Металлорежущие станки : учебно-методический комплекс для вузов / Дальневосточный государственный технический университет ; А. Г. Боровик, В. А. Горлачев, В. Е. Лелюхин [и др.]. - Владивосток : Изд-во Дальневосточного технического университета, 2007. – 223с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:386847&theme=FEFU> (40 экз.)

14. Металлорежущие станки и автоматы : учебник для вузов / [А. С. Проников, Н. И. Камышный, Л. И. Волчкевич и др.] ; под ред. А. С. Проникова. - Москва : Машиностроение, 1981. – 480с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411246&theme=FEFU> (11 экз.)

15. Металлорежущие станки: методические указания к лабораторным работам / [сост. С. А. Горчакова, Е. В. Ружицкая] ; Дальневосточный государственный технический университет. Владивосток : Изд-во Дальневосточного государственного технического университета , 2006, 30 с. - Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:395557&theme=FEFU> (13 экз.)

16. Металлорежущие станки: учебник/В.Д. Ефремов, В.А. Горохов, А.Г. Схиртладзе и др.; под ред. П.И. Ящерицына.- 5-е изд., перераб. и доп. – Старый Оскол: «ТНТ», 2009.-696 с.: ил. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:382474&theme=FEFU> (5 экз.)

17. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования : учебник / Ю. Н. Воронкин, Н. В. Поздняков. - Москва : Академия, 2008. – 240с. - Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:384233&theme=FEFU> (28 экз.)

18. Моделирование процессов резания : учебное пособие для вузов / Ю. В. Петраков, О. И. Драчев. - Старый Оскол : Тонкие наукоемкие технологии, 2011. – 239с. - Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667103&theme=FEFU> (5 экз.)

19. Оборудование машиностроительного производства : методические указания / [сост. В. В. Кубрак] ; Дальневосточный государственный технический университет. - Владивосток : Изд-во Дальневосточного технического университета, 1998. – 60с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:365107&theme=FEFU> (7 экз.).

20. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология : учебное пособие / О. М. Балла. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 364с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:798162&theme=FEFU> (5 экз.)

21. Общемашиностроительные нормативы времени и режимов резания для нормирования работ, выполняемых на универсальных и многоцелевых станках с числовым программным управлением ч. 2 . Нормативы режимов резания / Центральное бюро нормативов по труду. - Москва : Экономика, 1990. – 473с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:664677&theme=FEFU> (4 экз.).

22. Общемашиностроительные нормативы режимов резания : справочник : в 2 т. т. 2 / [А. Д. Локтев, И. Ф. Гуцин, Б. Н. Балашов и др.]. - Москва : Машиностроение, 1991. – 301с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:664509&theme=FEFU> (9 экз.).

23. Общемашиностроительные нормативы режимов резания : справочник : в 2 т. т. 1 / [А. Д. Локтев, И. Ф. Гуцин, В. А. Батуев и др.]. - Москва : Машиностроение, 1991. – 634с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:664500&theme=FEFU> (9 экз.).

24. Проектирование металлорежущих станков / Г. А. Тарзиманов. - Москва : Машиностроение, 1980. – 288с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:665049&theme=FEFU> (9 экз.)

25. Процессы и операции формообразования : учебник для вузов / [В. А. Гречишников, А. Г. Схиртладзе, Н. А. Чемборисов и др.] ; под ред. Н. М.

Чемборисова. - Москва : Академия, 2012. – 319 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:792639&theme=FEFU> (1 экз.)

26. Процессы формообразования и инструменты : методические указания к лабораторным работам : в 2 ч. ч. 2 . Исследование формообразования рабочей части режущих инструментов и процесса резания при точении / Дальневосточный государственный технический университет ; [сост. А. П. Борейко]. - Владивосток : Изд-во Дальневосточного технического университета, 2000. – 2000г. – 26с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:378976&theme=FEFU> (5 экз.)

27. Процессы формообразования и инструменты : методические указания к лабораторным работам в 2 ч. : ч.1 . Исследование конструкции и геометрических параметров режущих инструментов / [сост. А. П. Борейко] ; Дальневосточный государственный технический университет. - 1998. – 30 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:368381&theme=FEFU> (5 экз.)

28. Процессы формообразования и инструменты : учебник / Р. М. Гоцеридзе. - Москва : Академия, 2007. – 384 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:383319&theme=FEFU> (7 экз.)

29. Режущие инструменты : учебное пособие / В. А. Гречишников, С. Н. Григорьев, А. Г. Схиртладзе [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2008. – 388 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:382517&theme=FEFU> (3 экз.)

30. Резание материалов : учебник / Е. Н. Трембач, Г. А. Мелетьев, А. Г. Схиртладзе [и др.] - Старый Оскол : ТНТ, 2009. – 511с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:382522&theme=FEFU> (3 экз.).

31. Ремонт технологических машин и оборудования : учебное пособие / А. Г. Схиртладзе, В. А. Скрыбин, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ООО ТНТ, 2010. – 429 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:382473&theme=FEFU> (3 экз.)

32. Справочник инструментальщика / [И. А. Ординарцев, Г. В. Филиппов, А. Н. Шевченко и др.] ; под общ. ред И. А. Ординарцева. - Ленинград : Машиностроение, 1987. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411249&theme=FEFU> (16 экз.).

33. Справочник технолога-машиностроителя : в 2 т. т. 1 / [В. Б. Борисов, Е. И. Борисов, В. Н. Васильев и др.] ; под ред. А. Г. Косиловой, Р. К. Мещеряков - Москва : Машиностроение, 1985. – 655с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411107&theme=FEFU> (37 экз.).

34. Справочник технолога-машиностроителя : в 2 т. т. 2 / [Ю. А. Абрамов, В. Н. Андреев, Б. И. Горбунов и др.] ; под ред. А. Г. Косиловой, Р. К. Мещерякова. - Москва : Машиностроение, 1985. – 495 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:381734&theme=FEFU> (40 экз.).

35. Технические характеристики промышленного оборудования [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://mashinform.ru/electro-stanki/other/4222.shtml>

36. Технологическое оборудование машиностроительного производства : учебник / Б. И. Черпаков, Л. И. Вереина. - Москва : Академия, 2005. – 413с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:383343&theme=FEFU> (20 экз.)

37. Технологическое оборудование машиностроительных предприятий : учебное пособие для вузов / Н. Н. Сергель. - Минск : Новое знание, Москва : Инфра-М, 2013. – 731с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:808716&theme=FEFU> (3 экз.)

38. Технологическое оборудование машиностроительных производств : учебное пособие / А. Г. Схиртладзе, Т. Н. Иванова, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2009. – 706с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:382506&theme=FEFU> (6 экз.)

39. Устройства числового программного управления станками. Основы программирования : учебное пособие / В. В. Чебоксаров ; Дальневосточный

государственный технический университет. - Владивосток : Изд-во Дальневосточного технического университета, 1998. – 75с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411215&theme=FEFU> (22 экз.)

40. Формообразующие инструменты машиностроительных производств. Инструменты общего назначения : учебник для вузов / В. А. Гречишников, А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин [и др.]. - Старый Оскол : Тонкие наукоемкие технологии, 2009. – 431 с. - 3-е изд., перераб. и доп. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667300&theme=FEFU> (1 экз.)

в) нормативно-правовые материалы:

1. ГОСТ Р 50.1.028-2001 Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Методология функционального моделирования [Текст]. – Введ. 2002-07-01. – М.: Изд-во стандартов, 2001 - г., 49 с.: ил.
2. ГОСТ Р 8.563-96 ГСИ. Методики выполнения измерений [Текст]. – Введ. 2009-12-15. – М.: Стандартинформ, 2011 - г., 16 с.

г) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет»:

<http://allics.ru> сайт компании ООО «ОЛАЙСИС», предлагающей комплексное внедрение АСУ ТП на предприятии, представлены подробные статьи по АСУ ТП.

www.insat.ru Демонстрационная (некоммерческая) версия пакета программ «MasterSCADA» Научно-производственной фирмы ИнСАТ.

<http://www.owen.ru/52141432> информационное обозрение «Автоматизация и производство».

https://wiki2.org/ru/Автоматизация_технологических_процессов статья из Википедии.

специализированный ресурс, посвященный технологиям металлообработки и художественному металлу.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

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 ²	Оснащенность специальных помещений и помещений для проведения учебных занятий, для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий:		
E292	Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием, E423 Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 25). Место преподавателя (стол, стул), Оборудование: компьютер [HDD 2 TB; SSD 128 GB; комплектуется клавиатурой, мышью, монитором AOC 28” LI2868POU.30AGCT01WW P300. LENOVO] (16 шт); 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 (25 шт.)	Microsoft Office – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.)- лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18; AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения- Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk; SprutCAM - Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением (10 учебных лицензий, 1 коммерческая) Сублицензионный договор №15-04-59 от 10.12.2015; СПРУТ-ОКП - Системы управления процессами организации, Информационные системы для решения

² В соответствии с п.4.3.1 ФГОС

		<p>специфических отраслевых задач (10 учебных лицензий, 1 коммерческая) Сублицензионный договор №15-04-59 от 10.12.2015; СПРУТ-ТП - Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением (10 учебных лицензий, 1 коммерческая)</p> <p>Сублицензионный договор №15-04-59 от 10.12.2015;</p> <p>КОМПАС-3D - Прикладное программное обеспечение общего назначения, Информационные системы для решения специфических отраслевых задач, Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением-договор 15-03-53 от 02.12.2015</p> <p>Полная версия - Компас 3D v17. Key 566798581 (Vendor 46707). Количество лицензий 250 штук.; Siemens PLM: NX10 (52 учебных лицензии, 1 коммерческая), Teamcenter 10 (52 учебных лицензии, 1 коммерческая), Tecnomatix (12 учебных версий) Контракт №ЭА-011-14 от 3 апреля 2014;</p> <p>SolidWorks Education Edition Campus (500 академических лицензий) Договор №15-04-101 от 23.12.2015;</p> <p>Materialise Mimics Innovation Suite 15 (1 коммерческая лицензия), Materialise Magics 17 (1 коммерческая лицензия) Договор 13.G37.31.0010;</p> <p>DELLCAM PowerINSPECT (1 коммерческая лицензия), DELLCAM PowerSHAPE (1 коммерческая лицензия), DELLCAM PowerMILL (1 коммерческая лицензия), DELLCAM FeatureCAM (1 коммерческая лицензия) Контракт №ЭА-246-13 от 06.02.2014;</p> <p>Honeywell: UniSim Design, Profit Design Studio R 430 Договор SWS14 между ДВФУ и ЗАО "Хоневелл", протокол передачи ПО от 25.11.2014;</p> <p>ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018.</p>
L1216	<p>Лаборатория Металлорежущих станков, ауд. L 214а.</p> <p>Лаборатория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Токарно-фрезерный многофунк. обработ.</p>	

	<p>центр модели MULTUS B200-Wx750 с системой ЧПУ OSP-P300AS Универсальный 5-осевой вертикальный фрезерный обработ. Центр MU-400VA с ЧПУ OSP-P200MA-H Универсальный токарный станок SPF-1000P Фрезерный станок FVV-125D Универсальный фрезерный станок JET JMD-26X2 XY Вертикально-фрезерный станок OPTI F-45 Станок универсально-фрезерный JTM-1050TS Универсальный токарный станок SPC-900PA Станок токарно-винторезный OPTI D320x920 Двухдисковый шлифовальный станок PROMA VKS-2500 Двухдисковый шлифовальный станок PROMA VKL-1500 Станок токарно-винторезный Quantum D250x550/ Vario Станок вертикально-сверлильный настольный OPTI B23 Pro (2 шт)</p>	
L1203	<p>Лаборатория Промышленной автоматизации корпус L, ауд. L 210. Лаборатория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оборудование электронное для создания двух стендов SIMOTION D Стенд с модульной приводной системой SINAMICS S120 Стенд с модульной приводной системой SINAMICS S120 Стенд с модульной универсальной системой ЧПУ SINUMERIK 840D SL PN (SIEMENS) Стенд с модульной универсальной системой ЧПУ SINUMERIK 840D SL PN (SIEMENS) Стенд с моноблочной приводной системой SINAMICS S120 COMBL DRIVE RACK (SIEMENS) Стенд с моноблочной приводной системой SINAMICS S120 COMBL DRIVE RACK (SIEMENS) Стенд с моноблочной системой ЧПУ (токарный вариант) SINUMERIK 828D Turning (SIEMENS) Стенд с моноблочной системой ЧПУ (фрезерный вариант) SINUMERIK 828D Milling (SIEMENS) Симулятор ЧПУ OKUM для фрезерных обрабатывающих центров Симулятор ЧПУ OKUM для фрезерных обрабатывающих центров Симулятор ЧПУ Okuma для токарно-фрезерных обрабатывающих центров Симулятор ЧПУ Okuma для токарно-фрезерных обрабатывающих центров</p>	<p>KUKA.WorkVisual (10 учебных лицензий) Договор № 20 00216116 0 000011 01 000287 41; KUKA.Sim Pro (10 учебных лицензий) Договор № 20 00202267 0 000011 02 000704 94; OKUMA One Touch IGF (4 учебных лицензии) ПО представлено в симуляторах OKUMA CNC</p>

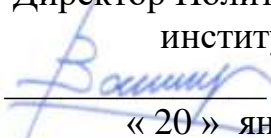
Помещения для самостоятельной работы:		
<p>A1042 аудитория для самостоятельной работы студентов</p>	<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 115 шт.; Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox; Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C; Полноцветный копир-принтер-сканер Xerox WorkCentre 7530 (WC7530CPS Оборудование для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: Дисплей Брайля Focus-40 Blue – 3 шт.; Дисплей Брайля Focus-80 Blue; Рабочая станция Lenovo ThinkCentre E73z – 3 шт.; Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition; Маркер-диктофон Touch Memo цифровой; Устройство портативное для чтения плоскочечатных текстов PEarl; Сканирующая и читающая машина для незрячих и слабовидящих пользователей SARA; Принтер Брайля Emprint SpotDot - 2 шт.; Принтер Брайля Everest - D V4; Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition; Видео увеличитель Topaz 24" XL стационарный электронный; Обучающая система для детей тактильно-речевая, либо для людей с ограниченными возможностями здоровья; Увеличитель ручной видео RUBY портативный – 2 шт.; Экран Samsung S23C200B; Маркер-диктофон Touch Memo цифровой.</p>	<p>Microsoft Windows 7 Pro MAGic 12.0 Pro, Jaws for Windows 15.0 Pro, Open book 9.0, Duxbury BrailleTranslator, Dolphin Guide (контракт № А238-14/2); Неисключительные права на использование ПО Microsoft рабочих станций пользователей (контракт ЭА-261-18 от 02.08.2018): - лицензия на клиентскую операционную систему; - лицензия на пакет офисных продуктов для работы с документами включая формат.docx , .xlsx , .vsd , .ppt.; - лицензия на право подключения пользователя к серверным операционным системам , используемым в ДВФУ : Microsoft Windows Server 2008/2012; - лицензия на право подключения к серверу Microsoft Exchange Server Enterprise; - лицензия на право подключения к внутренней информационной системе документооборота и порталу с возможностью поиска информации во множестве хранилищах, ресурсах, библиотеках информации, включая порталные хранилища, используемой в ДВФУ: Microsoft SharePoint; - лицензия на право подключения к системе централизованного управления рабочими станциями, используемой в ДВФУ: Microsoft System Center.</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»
(ДВФУ)

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

УТВЕРЖДАЮ
Директор Политехнического
института (Школы)
 Вагнер А.Р.
« 20 » января 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Проектная практика

Для направления подготовки

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Программа бакалавриата

Наименование образовательной программы:

Цифровые технологии машиностроения

Владивосток
2022

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ПРОЕКТНОЙ ПРАКТИКИ)

Цель: Проектная практика направлена на формирование у студентов проектного мышления, а также комплекса теоретических навыков и практических компетенций, в сфере разработки и реализации технологических проектов.

В процессе практики студенты получают знания об организации процесса проектирования, проработки проекта, формировании идеи и её защиты.

Кроме того, в процессе обучения студенты получают опыт работы в команде, планирования проекта, исследования проблемной области, постановки проблемы и вывода цели разработки, а также презентации результатов своей деятельности и ведения проектной документации.

Данный объем навыков, компетенций, знаний и опыта позволит студентам самостоятельно развивать созданные проекты, генерировать идеи и упаковывать их на основе изучения имеющегося рынка, анализа аналогов и решения проблем, существующих в отрасли.

В результате освоения программы курса слушатель приобретет следующие знания и умения:

- знание методик генерации идей, их практическое применение;
- знание способов и мест поиска решений проблем отрасли, способов применения передовых технологий к решению проблем;
- способы постановки, подтверждения и опровержения гипотез;
- формировать и описывать проекты по шаблону «Паспорта проекта»;
- оформления презентации, идеи, ее защиты на публике;
- разработка жизненного цикла продукта и формирование портрета целевой аудитории;
- базовые знания программирования микроконтроллеров и встраиваемых систем.

2. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ПРОЕКТНОЙ ПРАКТИКИ)

Перечень задач, который должен выполнить студент для овладения базовыми навыками и сформировать первоначальное видение ведения проектов:

- Изучение теоретической основы проектной деятельности
- Создание системного видения проекта
- Формирование научно-исследовательского, проектного мышления студентов
- Постановка проблемы и целеполагание
- Генерация идеи проекта и её презентация
- Самопрезентация и развитие навыков управления личным и командным временем
- Развитие умения поиска и анализа информации из различных источников, в том числе из сети Интернет
- Разбиение проекта на этапы его жизненного цикла
- Планирование работ по каждому этапу, составление дорожной карты и графика выполнения работ
- Обретение навыков управления индивидуальной и совместной (коллективной) проектной деятельностью
- Обретение навыков правильного оформления готового проекта для презентации
- Общее представление о существующих стандартах и методологиях в области управления проектами.

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ПРОЕКТНОЙ ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОП

Проектная практика является составной частью образовательной программы и входит в блок Б2 «Практики» учебного плана (индекс Б2.О.03(У)).

Практика является обязательной и представляет собой вид учебных

занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практика вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию профессиональных компетенций обучающихся.

4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ПРОЕКТНОЙ ПРАКТИКИ)

Вид практики – учебная.

Тип – проектная.

Способ проведения практики – стационарная.

Форма проведения – рассредоточенная.

Время проведения практики – 1 семестр во время теоретического обучения. Трудоемкость практики – 2 недели (108 часов, 3 З.Е.).

Базой практики является ДВФУ.

Практика для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

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

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы)	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Способность выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
УК-1.1. Способность выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	Знает формы, методы и технологии поиска информации
	Умеет работать с информацией в цифровой среде (просмотр, поиск, фильтрация данных, информации и цифрового контента)
	Владеет базовыми навыками управления данными, информацией и цифровым контентом

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы)	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-2 Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	ОПК-2.1. Способен применять методы способы и средства получения информации
	ОПК-12. Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы	ОПК-12.2. Способен оформлять результаты выполненной работы в соответствии с нормативно-техническими требованиями ОПК-12.3. Способен докладывать результаты выполненной работы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ОПК-2.1. Способен применять методы способы и средства получения информации	Знает особенности представления и обработки информации; назначение, принцип работы и перечень наиболее распространенных справочно-правовых систем и их возможности
	Умеет работать со специализированной литературой и другими источниками, понимать предметную область; определять средство обработки информации в зависимости от ее формы представления.
	Владеет программными средствами обработки неструктурированной информации
ОПК-12.2. Способен оформлять результаты выполненной работы в соответствии с нормативно-	Знает способы оформления результатов выполненной работы в соответствии с нормативно-техническими требованиями

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
техническими требованиями	Умеет оформлять результаты выполненной работы в соответствии с нормативно-техническими требованиями
	Владеет навыками оформления результатов выполненной работы в соответствии с нормативно-техническими требованиями
ОПК-12.3. Способен докладывать результаты выполненной работы	Знает способы докладывать результаты выполненной работы
	Умеет докладывать результаты выполненной работы
	Владеет навыками докладывать результаты выполненной работы

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ПРОЕКТНОЙ ПРАКТИКИ)

Общая трудоемкость составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (72 часа).

№ п/п	Наименование раздела практики	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося		Формы промежуточной аттестации
			ПР	СР	
1	Теоретический блок. Раздел 1. Организация проектной деятельности и распределение работы в команде	1	10	12	УО-1
2	Теоретический блок. Раздел 2. Анализ проблемной области. Эскизирование и проектирование решения	1	18	18	УО-1, ПР-9
3	Теоретический блок. Раздел 3. Проект и демонстрация промежуточных результатов	1	8	42	УО-1, УО-3
Итого:			36	72	

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОЕКТНОЙ ПРАКТИКИ

Практические занятия (36 часов, из них 36 часов с применением методов активного обучения)

Раздел 1. Организация проектной деятельности и распределение работы в команде (10 часов)

Тема 1. Проект. Определение. Отличительные особенности. Типология проектов. Методы генерации идей. Проработка идеи проекта. Методы ведения проектов. (10 часов)

Определение понятия «Проект». Метод проектов как инновационная технология. Типология проектов (практико-ориентированный, исследовательский, информационный, творческий). Ознакомление с проектной документацией.

Методы генерации идей (метод Уолта Диснея, Черный Ящик, Метод карточек IDLab).

Идея и замысел проекта. Методика формулировки названия проекта. Методы организации проектов по разным темам. Этапы проектной деятельности.

Основные методы ведения проектов (классический, Agile, SCRUM, Lean, Kanban, Six sigma, PRINCE2), их слабые и сильные стороны. Основные роли в команде, их обязанности, правила «игры в проектную деятельность».

Раздел 2. Анализ проблемной области. Эскизирование и проектирование решения (18 часа)

Тема 1. Анализ рынка. Формирование портрета целевой аудитории. Проблематизация. Постановка цели разработки проекта. (9 часов)

Исследование рынка, приёмы, ключевые характеристики, специфика направлений разработки проектов.

Выделение ключевых коммерческих отношений для разрабатываемого продукта (B2B, B2C, B2G), формирование портрета целевой аудитории.

Выделение ключевых игроков рынка, сравнительная характеристика продуктов, выделение ключевых функций продуктов («киллер фича») и слабых сторон рыночных решений.

Постановка проблем, стоящих перед рынком в целом. Выделение пустующих ниш рынка.

Методика формирования целей проектной деятельности (постановка целей по SMART). Типичные ошибки в формулировке целей учебных проектов.

Цикл HADI, правила его применения.

Тема 2. Формирование концепции продукта. Принципиальная схема работы. Эскизирование. Интеграция продукта. (9 часов)

Формирование ключевых функциональных свойств продукта проекта, общей концепции использования проектного решения.

Разработка принципиальной схемы работы решения. Эскизная проработка итоговой, рыночной версии продукта. Упаковка принципиальной схемы в формат серийного изделия с применением эскизных наработок.

Разработка концепции интеграции продукта в жизнь целевой аудитории, проработка потенциальных сценариев использования продукта.

Раздел 3. Проект и демонстрация промежуточных результатов (8 часов)

Тема 1. MVP и способы его разработки. Технологии производства. Прототипирование. Функциональность прототипа. Себестоимость прототипа и MVP. Оценка рисков. (8 часов)

Понятие о MVP (minimum viable product - минимально жизнеспособный продукт). Методики проектного планирования для достижения конечной цели проекта (impact map (карта взаимодействий), дорожная карта проекта, диаграмма Ганта, SWOT-анализ).

Изучение основных производственных технологий.

Понятие прототипа, уровни проработки прототипа, его функциональная активность. Инструменты создания прототипа.

Понятие о смете проекта, расчёт себестоимости прототипирования и прототипа, MVP, конечного серийного изделия.

Выделение потенциальных рисков, способов их амортизации и полного нивелирования.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Семинарные занятия (72 часа, из них 72 часа, с применением методов активного обучения)

Раздел 1. Организация проектной деятельности и распределение работы в команде (12 часов)

Занятие 1. Введение в курс

- 1) Знакомство с направлениями, в рамках которых будут реализовываться проекты;
- 2) Заполнение анкет (проектная - выбор проектного направления, определение персоналий и предрасположенности к различным ролям в проекте (16 персоналей, тест Белбина)).

Занятие 2. Сбор группы, знакомство, командообразование

- 1) Сбор команд по выбранным направлениям;
- 2) Знакомство внутри команд;
- 3) Установка правил «игры», знакомство с проектной документацией;
- 4) Ознакомление с условиями зачета.

Раздел 2. Анализ проблемной области, эскизирование и проектирование решения (18 часов)

Занятие 3. Выделение проблемной области

- 1) Методы исследования рынка;
- 2) Выделение основных игроков, сравнительная характеристика продуктов, определение ниши решения;
- 3) Генерация идей.
- 4) Формирование портрета целевой аудитории (ЦА), знакомство с ключевыми характеристиками пользователя;
- 5) Формулировка цели проекта.

Занятие 4. Типы проектов и методы их ведения.

- 1) Определение типа проекта;

- 2) Выбор названия проекта;
- 3) Знакомство с методами ведения проектов.

Занятие 5. Формирование концепции разработки, подготовка проектной документации

- 1) Отражение идеи проекта и её краткое описание в проектной документации;
- 2) Проработка вопросов, необходимых для вывода проекта на биржу;
- 3) Закрепление руководителя проекта.

Раздел 3. Проект и демонстрация промежуточных результатов (42 часа)

Занятие 6. Сбор новых команд, знакомство

- 1) Сбор команд по выбранным проектам;
- 2) Знакомство внутри команд;
- 3) Актуализация правил «игры»;
- 4) Определение метода ведения проекта;
- 5) Планирование процесса работы над проектом;
- 6) Выделение и распределение ролей в команде.

Занятие 7. Актуализация проектной информации

- 1) Актуализация рыночной информации и основных игроков рынка;
- 2) Актуализация цели проекта;
- 3) Актуализация портрета целевой аудитории проекта;
- 4) Формирование сравнительно таблицы аналогов.

Занятие 8. Концептуальная проработка проектного решения

- 1) Эскизирование;
- 2) Сценарий использования конечного продукта ЦА;
- 3) Методы производства продукта.

Занятие 9. Выделение областей необходимого добора компетенций и формирование пула потребностей базовых практических навыков

Занятие 10. Смета разработки продукта

Занятие 11–12. Получение базовых практических навыков

Занятие 13. Подготовка промежуточной презентации проделанной работы за семестр. Доработка паспорта проекта

Занятие 14. Презентация проделанной работы за семестр – зачёт. Рефлексия по прошедшей защите.

Задания для самостоятельной работы

Самостоятельная работа №1. Паспорт проекта.

Заполнение данных проекта по шаблону наработанными в процессе обучения данными для формирования общей сводки по разрабатываемому проекту.

Самостоятельная работа №2. Промежуточная презентация проекта.

Оформление промежуточного отчёта достигнутого прогресса проекта к середине семестра в виде презентационного материала, разработанного по предлагаемому шаблону.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ (ПРОЕКТНОЙ ПРАКТИКИ)

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

- безусловного соблюдения студентом-практикантом требований техники безопасности при выполнении каких-либо работ;
- 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.

План-график выполнения самостоятельной работы

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Формат контроля
			Всего 72 часа	
1	1–2 неделя	Ознакомление с контентом. Заполнение анкет. Формирование индивидуальной траектории освоения практических навыков	12 часов	УО-1 Собеседование
2	3–17 неделя	Анализ и систематизация данных по проекту	18 часов	ПР-9 - Проект
3	17–18 неделя	Подготовка промежуточной презентации проекта	42 часа	УО-3 Сообщение

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Самостоятельная работа №1. Паспорт проекта.

Требования: групповое задание. Является развёрнутым отчётом по проекту и отражает общую проработку проекта, его идеи, оценки проблематики и других важных метрик.

1. При заполнении необходимо применение инструментов, изученных на занятиях, для оценки, анализа, постановки проблем, целей и задач

2. Структура паспорта регламентирована согласно предоставляемому шаблону

3. Оформление паспорта проекта согласно правилам оформления согласно предоставляемым рекомендациям

Самостоятельная работа №2. Промежуточная презентация проекта.

Требования:

1. Групповая командная работа
2. Структура презентации регламентирована и должна соответствовать предоставляемому **шаблону промежуточной презентации**
3. Команда должна свободно отвечать на вопросы экспертной комиссии
4. Время устной защиты ограничено 7 минутами на презентацию и 7 минутами на вопросы от экспертов

Требования к оформлению паспорта проекта

Паспорт проекта оформляется в виде электронного документа.

Шаблон оформления паспорта проекта и правила его оформления представлены в приложениях 1,2 и по ссылкам:

- [Шаблон паспорта проекта](#)
- [Рекомендации по оформлению паспорта проекта](#)

Требования к оформлению презентации проекта

Шаблон для оформления промежуточной презентации представлен в приложении 3 и по ссылке:

- [Шаблон промежуточной презентации](#)

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Планирование и организация времени, отведенного на выполнение заданий самостоятельной работы.

Изучив график выполнения самостоятельных работ, следует правильно её организовать. Рекомендуется изучить структуру каждого задания, обратить внимание на график выполнения работ, отчетность по каждому заданию предоставляется в последнюю неделю согласно графику.

Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов (СРС) Текущая и опережающая СРС, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается в:

- работе студентов с теоретическим материалом, поиске и анализе учебной литературы и электронных источников информации по изучаемым темам;

- выполнении домашних заданий;

- изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, активное участие в их обсуждении на занятиях;

- изучении теоретического материала тем лекционных занятий, подготовке презентаций и файлов с текстовым описанием каждого слайда;

- подготовке рефератов на заданные темы.

При организации самостоятельной работы студентов преподаватель должен учитывать уровень подготовки каждого студента, понимать факторы, затрудняющие работу студентов, которые могут воспрепятствовать самостоятельной подготовке к занятию. Студенты получают индивидуальные или дифференцированные задания.

Методические рекомендации по выполнению заданий для самостоятельной работы и критерии оценки.

Самостоятельная работа №2. Промежуточная презентация проекта.

Оценивается общая групповая работа команды и личный вклад каждого из участников, в частности. Оценка происходит согласно следующим критериям:

1. Критерий оценивания
2. Значимость проблемы и соответствие решения проблеме
3. Актуальность идеи проекта
4. Рынок и конкуренты
5. Реализуемость проекта
6. Питч
7. Полнота презентации.

8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

Форма контроля по итогам практики - зачёт с оценкой с использованием оценочного средства – устный опрос в форме собеседования.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

1. Оценка текущей успеваемости по итогам выполненных работ;
2. Оценка по итогам работы на практических занятиях;
3. Оценка за внеаудиторную и самостоятельную работу (конспекты, фонд заданий и задач для самостоятельного решения);
4. Оценка презентации осуществляется по критериям, представленным в таблице ниже.

Для осуществления процедуры промежуточной аттестации по итогам практики для обучающихся, относящихся к категории лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам: создаются фонды оценочных средств, адаптированные для данной категории обучающихся и позволяющие оценить достижение ими запланированных в программе практики результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в программе практики; форма проведения аттестации по итогам практики устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.); при необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки паспорта проекта и его защиты.

Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

№ п/п	Критерий оценивания	Оценка
1	Значимость проблемы и соответствие решения проблеме	0–5 баллов, где 0 баллов - проблема, её значимость и решение вообще не отражены в выступлении и презентации 1 балл - проблема не сформулирована чётко; её значимость не установлена; решение выявленной проблемы не может быть оценено как эффективное 2 балла - имеется лишь один из критериев: проблема сформулирована; ее значимость установлена; решение соответствует решаемой проблеме

		<p>3 балла - имеются лишь два из критериев: проблема сформулирована; ее значимость установлена; решение соответствует решаемой проблеме</p> <p>4 балла - имеются все три из критериев: проблема сформулирована; ее значимость установлена; решение соответствует решаемой проблеме</p> <p>5 баллов - имеются все три из критериев + решение проблемы отличается своей оригинальностью: проблема сформулирована, ее значимость установлена, решение соответствует решаемой проблеме</p>
2	Актуальность идеи проекта	<p>0–5 баллов, где</p> <p>0 баллов - актуальность идеи, концепция продукта, сценарий его использования и портрет ЦА вообще не отражены в выступлении и презентации</p> <p>1 балл - актуальность идеи не сформулирована четко; нет понимания концепции продукта; сценарий использования продукта не отражён; нет четкого портрета ЦА</p> <p>2 балла - имеется лишь один из пунктов: актуальность идеи четко сформулирована; есть понимание концепции продукта; проработан сценарий использования проектного решению; имеется четкий портрет ЦА</p> <p>3 балла - имеется лишь два из пунктов: актуальность идеи четко сформулирована; есть понимание концепции продукта; проработан сценарий использования проектного решению; имеется четкий портрет ЦА</p> <p>4 балла - имеется лишь три из пунктов: актуальность идеи четко сформулирована; есть понимание концепции продукта; проработан сценарий использования проектного решению; имеется четкий портрет ЦА</p> <p>5 баллов - имеются все пункты: актуальность идеи четко сформулирована; есть понимание концепции продукта; проработан сценарий использования проектного решения; имеется четкий портрет ЦА</p>
3	Рынок и конкуренты	<p>0–5 баллов, где</p> <p>0 баллов - не выделены ключевые коммерческие отношения (B2B, B2C, B2G); конкуренты не выявлены; сравнительной таблицы характеристик не составлено; ценностное предложение не сформировано; указанные пункты не отражены ни в выступлении, ни в презентации</p> <p>1 балл - не выделены ключевые коммерческие отношения (B2B, B2C, B2G); конкуренты не выявлены; сравнительной таблицы характеристик не составлено; ценностное предложение не сформировано</p> <p>2 балла - имеется лишь один из пунктов: ключевые коммерческие отношения обозначены (B2B, B2C, B2G); выявлены главные представители рынка, основные конкуренты проектного решения; имеется сравнительная таблица характеристик; ценностное предложение сформировано</p>

		<p>3 балла - имеется лишь два из пунктов: ключевые коммерческие отношения обозначены (B2B, B2C, B2G); выявлены главные представители рынка, основные конкуренты проектного решения; имеется сравнительная таблица характеристик; ценностное предложение сформировано</p> <p>4 балла - имеется лишь три из пунктов: ключевые коммерческие отношения обозначены (B2B, B2C, B2G); выявлены главные представители рынка, основные конкуренты проектного решения; имеется сравнительная таблица характеристик; ценностное предложение сформировано</p> <p>5 баллов - имеются все пункты: ключевые коммерческие отношения обозначены (B2B, B2G, B2G); выявлены главные представители рынка, основные конкуренты проектного решения; имеется сравнительная таблица характеристик; ценностное предложение сформировано</p>
4	Реализуемость проекта	<p>0–5 баллов, где</p> <p>0 баллов - проект нереализуем, является фантастичным, игнорирует здравый смысл</p> <p>1 балл - проект нереализуем, однако имеет под собой рациональную опору, предполагающую гипотетическую возможность реализации, учитывающую существующие технологии, исследования и физические законы</p> <p>2 балла - проект реализуем, однако совершенно не может быть осуществлен имеющимися в ДВФУ материалами и оборудованием</p> <p>3 балла - проект реализуем и может быть осуществлен имеющимися в ДВФУ материалами и оборудованием, однако требует значительных финансовых вливаний</p> <p>4 балла - проект реализуем и может быть осуществлен имеющимися в ДВФУ материалами и оборудованием, однако требует некоторых финансовых вливаний</p> <p>5 баллов - проект полностью реализуем и его функциональный прототип может быть полностью реализован имеющимися и предоставляемыми ДВФУ материалами и оборудованием без привлечения дополнительных средств</p>
5	Питч	<p>0–5 баллов, где</p> <p>0 баллов - устная защита проекта не проводилась</p> <p>1 балл - питч не проработан и не структурирован; не отражена ценность разработки; временной регламент выступления не соблюдается; презентующий не может ответить на вопросы экспертов</p> <p>2 балла - имеется лишь один из пунктов: питч проработан и структурирован; выражает ценность разработки; соблюдается временной регламент выступления; презентующий свободно отвечает на вопросы экспертов</p> <p>3 балла - имеются лишь два из пунктов: питч проработан и структурирован; выражает ценность разработки; соблюдается</p>

		временной регламент выступления; презентующий свободно отвечает на вопросы экспертов 4 балла - имеются лишь три из пунктов: питч проработан и структурирован; выражает ценность разработки; соблюдается временной регламент выступления; презентующий свободно отвечает на вопросы экспертов 5 баллов - имеются все пункты: питч проработан и структурирован; выражает ценность разработки; соблюдается временной регламент выступления; презентующий свободно отвечает на вопросы экспертов
6	Полнота презентации	0–8 баллов - количество баллов соответствует наличию указанных слайдов: 1. Название команды/проекта 2. Состав команды 3. Проблема 4. Решение, ценностное предложение 5. Целевая аудитория 6. Сравнение с аналогами 7. Смета разработки 8. Дальнейшие планы реализации проекта

Дополнительные критерии

Наличие интереса к предмету, мотивация к повышению профессиональной компетенции;

Менее 61	Не зачтено
От 61 до 74	Удовлетворительно
От 74 до 89	Хорошо
От 89 до 100	Отлично

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.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания.

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

Защита практики проходит в департаменте в установленные сроки перед комиссией, назначаемой директором департамента, в виде конференции, где каждому студенту выделяется 5-10 мин. для публичного. Студенты могут высказать свои замечания и пожелания о ходе практики и внести свои предложения по совершенствованию её организации.

По результатам защиты в зачетной книжке выставляется оценка за практику. При этом учитывается содержание и качество отчетных документов, ответы на вопросы членов комиссии. Оценка за практику приравнивается к экзаменационным оценкам по теоретическим курсам.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Основная литература:

(электронные и печатные издания)

1. Руководство к своду знаний по управлению проектом (Руководство РМВОК) (A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide)). Издание седьмое/ Институт управления проектами- Изд-во Институт управления проектами (Project Management Institute, PMI), 2021
2. Управление продуктом в Scrum. Agile-методы для вашего бизнеса / Пихлер Р. - Изд-во Манн, Иванов и Фербер, 2017
3. Баркалов, С. А. Формирование моделей управления проектами на основе стейкхолдер — менеджмента / С. А. Баркалов, Т. А. Аверина, З. О. Брежнева // Теория и практика экономики и предпринимательства : XVII Всероссийская с международным участием научно-практическая конференция, Симферополь-Гурзуф, 23–25 апреля 2020 года / Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского. – Симферополь: ИП

Зуева Т. В., 2020. – С. 15–17.

4. Вейнберг, Р. Р. Применение стандартов управления проектами в ИТ-индустрии: PRINCE2 и PMBoK / Р. Р. Вейнберг, Н. А. Моисеев, С. М. Сахарова // Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. – 2020. – № 1(109). – С. 56–66.

5. Галищева, Д. С. Управление коммуникациями в проекте / Д. С. Галищева // Синергия Наук. – 2020. – № 43. – С. 360–365.

6. Зуб, А. Т. Управление проектами: учебник и практикум для вузов / А. Т. Зуб. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 422 с.

Дополнительная литература

1. Подкаст «Потом доделаю»/ Саша Машков - Изд-ль Weeeek, 2020–2021

2. Путь камикадзе / Э. Йордон - Изд-во Лори, 2008

3. Как пасти котов / Дж. Х. Рейнвотер - Изд-во Питер, 2019

4. Мифический человеко-месяц, или, как создаются программные системы / Ф. Брукс - Изд-во Питер, 2021

5. Общаться с ребенком / Ю.Б. Гиппенрейтер - Изд-во АСТ, 2016

6. Без страха. Лидеры бизнеса в цифровую эру / [Пер. с англ. А. Ракина]. Пекка А. Вильякайнен, Мюллер-Эберстайн Марк - Изд-во ЗАО «Олимп-Бизнес», 2015

7. Стартап-гайд: как начать... и не закрыть свой интернет-бизнес / Под. ред. М. Р. Зобининой, 2-е издание - Изд-во Альпина Паблишер, 2017

8. Преодоление пропасти. Как вывести технологический продукт на массовый рынок / Д. Мур - Изд-во Манн, Иванов и Фербер

9. Deadline. Роман об управлении проектами / Т. ДеМарко, 2008

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» ЭБС

1. Научная библиотека ДВФУ (<https://www.dvfu.ru/library/>)

2. Электронно-библиотечная система Издательства «Лань» (<https://e.lanbook.com/>);
3. Электронно-библиотечная система Znanium.com (<https://new.znanium.com/>);
4. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS (<http://www.iprbookshop.ru/>);
5. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» (<https://www.book.ru/>);
6. Электронная библиотека «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>);
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<https://www.elibrary.ru/>)

Базы данных и информационные ресурсы

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

- Microsoft Teams - рабочее пространство на основе чата и планировщика задач Office 365, сервис для групповой коммуникации, инструмент для работы с документами и хранилищем
- Универсальные офисные прикладные программы и средства ИКТ: текстовые редакторы, электронные таблицы, программы подготовки презентаций, системы управления базами данных, органайзеры, графические пакеты и т. д.
- глобальная компьютерная сеть Интернет, позволяющая получать доступ к мировым информационным ресурсам (электронным библиотекам, базам данных, хранилищам файлов и т. д.);
- автоматизированные поисковые системы
- образовательные электронные издания

Программное обеспечение

- Лицензия ПО Microsoft для Windows

- Лицензия на офисный пакет программ Microsoft Office 365
- Autodesk Fusion 360 САПР для проектирования и прототипирования. Лицензия для студентов предоставляется бесплатно на время обучения в университете.
- Arduino IDE - Интегрированная среда разработки, предназначенная для создания и загрузки программ на Arduino-совместимые платы, а также на платы других производителей. Лицензия Open Source.
- Образовательная лицензия для пакета среды разработки компании JetBrains (PyCharm, CLion, IntelliJ IDEA).

10.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Реализация направления подготовки предполагает наличие следующего материально-технического обеспечения по Проектной практики:

- помещения Центра проектной деятельности для проведения семинарских и практических занятий оборудованные учебной мебелью.

При использовании электронных изданий образовательное учреждение должно обеспечить каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет.

№ п/п	Наименование предмета (модуля) в соответствии с учебным планом	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием номера помещения)
1	Проектная практика	Учебная аудитория для проведения занятий	690922, Приморский край,

		лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Владивостокский городской округ, о.Русский, пос. Аякс, 10 к С, С305, С306
--	--	---	---



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

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

**Политехнический институт
(Школа)**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор, директор
Политехнического института
(Школы)

А.Р. Вагнер

«20» января 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Для направления подготовки

**15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Программа бакалавриата**

Наименование образовательной программы:

Цифровые технологии машиностроения

г. Владивосток
2022 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ)

Цель практики - при непосредственном участии обучающегося в деятельности организации закрепить теоретические знания, полученные во время аудиторных занятий, учебной и производственной практики (научно-исследовательская работа), курсового проектирования, приобрести профессиональные компетенции, навыки и умения.

Важной целью производственной практики является приобщение обучающегося к социальной среде предприятия (организации) с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ)

Задачами производственной практики являются:

- изучение разработок и оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий;
- изучение организации эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции;
- изучение организации рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний на предприятии;
- изучение современных методов организации и управления машиностроительными производствами;
- изучение программ и методик испытаний машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и управления; контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- изучение уровня брака машиностроительной продукции и анализ причин его возникновения;

- ознакомление с методами получения заготовок, с технологическим оборудованием, оснасткой, средствами механизации и автоматизации, методами и средствами технического контроля, а также достижениями науки и техники, используемыми на предприятии;

- изучение планов, программ и методик и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации.

3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика) является составной частью образовательной программы, входит в блок Б2 «Практики» учебного плана (индекс Б2.В.01(П)) и является обязательной.

Практика базируется на освоении следующих дисциплин, изучаемых в 5-м и 6-м семестрах: Нормирование точности и стандартизация в машиностроении, Основы автоматического управления машиностроительными объектами и системами, Обеспечение качества машиностроительной продукции, Автоматизированные системы управления технологическими процессами, Промышленная электроника, Основы технологии машиностроения, Процессы формообразования и инструмент, Технологии цифрового машиностроения, Основы конструирования, Моделирование систем и объектов машиностроения, Формализация методов решения технологических задач, Расчет и конструирование технологической оснастки.

Практика необходима для освоения следующих дисциплин, изучаемых в 7-м и 8-м семестрах: Автоматизация управления жизненным циклом продукции, Планирование и управление автоматизированным производством, Технология подготовки производства цифрового

машиностроения, Оборудование машиностроительного производства, Решение изобретательских задач в машиностроении, Программное управление оборудованием, Проектирование технологических процессов, Расчет и конструирование металлорежущего инструмента, Средства автоматизации и управления, Методология разработки документов в технических проектах

4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ)

Тип производственной практики – (технологическая (проектно-технологическая) практика).

Форма проведения практики – концентрированная.

Способ проведения – стационарная, выездная.

Время проведения практики – шестой семестр по окончании экзаменационной сессии.

Продолжительность производственной практики - четыре недели.

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 предприятия и организации с автоматизированным оборудованием, как правило, машиностроительного профиля: ПАО «Варяг», ПАО «Дальприбор», ПАО «Центр судоремонта «Дальзавод», АО «Дальневосточный завод «Звезда», ООО «Соллерс – Дальний восток», АО «Изумруд», АО ААК «Прогресс», ПАО «Аскольд»; организации, проектирующие и сопровождающие современные электронные системы – АО Восточное оборонное предприятие «Гранит»; организации, занимающиеся наладкой систем управления станков с ЧПУ, сбора и обработки данных, безопасности – ЗАО «Ланит ДВ», АО «Варяг-Техсервис»; институты Дальневосточного отделения Российской академии наук –

Институт автоматике и процессов управления, Институт проблем морских технологий, Тихоокеанский океанологический институт, Институт биологии моря; научно-исследовательские и проектно-конструкторские институты – ООО «Фактор»; организации, предоставляющие услуги населению в области изготовления деталей, узлов и механизмов широкого назначения, восстановления и ремонта технологического оборудования, транспортных машин и сложных механических систем.

В случае прохождения практики на базе ДВФУ руководитель практики организует экскурсии на профильные предприятия с различными технологическими процессами.

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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ)

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственно-технологический	ПК-2 - Способен проектировать технологические операции и разрабатывать управляющие программы для изготовления сложных деталей не типа тел вращения на 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ	ПК-2.1 Определение последовательности обработки поверхностей заготовок и формирование управляющей программы для изготовления деталей средней сложности на станках с ЧПУ
		ПК-2.2 Расчет погрешности базирования, выбор схем базирования и закрепления заготовок для изготовления деталей на станках с ЧПУ

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
	ПК-3 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления и осуществлять технологическое сопровождение проектной КД на машиностроительные изделия низкой сложности	ПК-2.3 Выбор режущих инструментов, приспособлений и оборудования с ЧПУ для изготовления деталей средней сложности	
		ПК-3.1 Технологический контроль проектной и рабочей КД, анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям низкой сложности	
		ПК-3.2 Выбор метода изготовления и разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок машиностроительных деталей низкой сложности единичного и серийного производства	
	ПК-4 Способен разрабатывать с использованием CAD-, CAPP-систем технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности	ПК-3.3 Разработка технологических операций и маршрутных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности единичного и серийного производства	
		ПК-4.1 Синтез с применением CAPP-систем технологических маршрутов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности	
		ПК-4.2 Выбор с применением CAPP-, ERP-систем стандартных средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструмента необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности	
			ПК-4.3 Оформление с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Определение последовательности обработки поверхностей заготовок и формирование управляющей программы для изготовления деталей средней сложности на станках с ЧПУ	Знает марки и свойства материалов, используемые в машиностроении; единые системы КД, ТД и технологической подготовки производства; принципы и последовательность проектирования технологических операций на сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ; типы УЧПУ, структуру и формат УП для УЧПУ
	Умеет проектировать технологические операции изготовления деталей средней сложности не типа тел вращения на СФР ОЦ с ЧПУ с использованием CAPP-системы; выбирать технологическое оборудование с ЧПУ, назначать технологические режимы обработки для кодирования в УП; производить расчет штучного и подготовительно-заключительного времени операции обработки заготовок

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеет навыками анализа производственной ситуации и составления управляющих программ для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ
ПК-2.2 Расчет погрешности базирования, выбор схем базирования и закрепления заготовок для изготовления деталей на станках с ЧПУ	Знает правила выбора технологических баз при проектировании операции
	Умеет определять порядок выполнения переходов с учетом погрешностей базирования и закрепления заготовок, особенностей проектирования операций обработки сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ
	Владеет навыками расчета погрешности базирования, выбора схем базирования и закрепления заготовок
ПК-2.3 Выбор режущих инструментов, приспособлений и оборудования с ЧПУ для изготовления деталей средней сложности	Знает технологические возможности СФР ОЦ с ЧПУ; конструкции и назначение режущих инструментов, станочных приспособлений для СФР ОЦ с ЧПУ
	Умеет анализировать технологические возможности режущих инструментов и приспособлений
	Владеет методиками определения операционных припусков, назначения допусков на межпереходные размеры, методиками расчета составляющих сил резания и сил закрепления станочных приспособлений на станках с ЧПУ
ПК-3.1 Технологический контроль проектной и рабочей КД, анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям низкой сложности	Знает технические требования, предъявляемые к изделиям; последовательность действий, основные критерии и показатели оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий; порядок согласования и утверждения технологической и конструкторской документации
	Умеет разрабатывать предложения по изменению проектной документации на изделия с целью повышения технологичности конструкции, использовать текстовые редакторы и САД-системы для оформления предложений по изменению проектной документации
	Владеет навыком анализа проектной документации на соответствие установленным технологическим нормам и правилам
ПК-3.2 Выбор метода изготовления и разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок машиностроительных деталей низкой сложности единичного и серийного производства	Знает последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей, характеристики основных методов получения заготовок
	Умеет устанавливать по марке технологические свойства материалов, выявлять конструктивные особенности деталей, влияющие на выбор метода получения заготовок
	Владеет навыками выбора метода получения и проектирования исходных заготовок, разработке технических заданий на проектирование заготовок
ПК-3.3 Разработка технологических операций и маршрутных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности единичного и серийного производства	Знает критерии определения типа производства; методы, способы и средства контроля технических требований; технологические факторы вызывающие погрешности изготовления и методы уменьшения их влияния; принципы выбора технологических баз, типовые схемы базирования заготовок, принципы выбора метода сборки, типовые технологические процессы изготовления изделий, параметры и режимы технологических процессов; принципы выбора средств технологического оснащения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>Умеет определять количество установов и переходов при проектировании операций обработки, составлять маршрутные технологические процессы изготовления деталей низкой сложности; выбирать схемы базирования и закрепления заготовок; технологические режимы технологических операций; использовать каталоги производителей режущего инструмента и средств технологического оснащения для реализации технологических процессов</p> <p>Владеет навыками поиска типовых технологических процессов и технологических процессов-аналогов, навыками разработки, оформления и корректировки технологической документации</p>
ПК-4.1 Синтез с применением САРР-систем технологических маршрутов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности	<p>Знает современные САРР-системы, их функциональные возможности для проектирования технологических процессов изготовления изделий, принципы поиска технологического процесса-аналога изготовления машиностроительных изделий низкой сложности</p> <p>Умеет использовать САРР-системы для поиска типовых технологических процессов и технологических процессов-аналогов для машиностроительных изделий низкой сложности</p> <p>Владеет навыками использования САРР-системы для редактирования типовых технологических процессов и технологических процессов-аналогов для машиностроительных изделий низкой сложности, выбора технологических режимов и нормирования технологических операций</p>
ПК-4.2 Выбор с применением САРР-, ERP-систем стандартных средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструмента необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности	<p>Знает функциональные возможности и особенности работы в САРР- и ERP-системах, принципы выбора средств технологического оснащения</p> <p>Умеет использовать САРР-системы для определения технологических возможностей стандартных средств технологического оснащения, стандартных контрольно-измерительных приборов и инструмента используемых в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий низкой сложности</p> <p>Владеет навыками выбора с применением САРР-, ERP-систем стандартных средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и режущего инструмента используемых в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий низкой сложности</p>
ПК-4.3 Оформление с применением САД-, САРР-, PDM-систем технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности	<p>Знает современные САД-системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий низкой сложности, функциональные возможности и особенности работы в САРР-, PDM-системе, нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской и технологической документации</p> <p>Умеет использовать САД- и PDM-системы для оформления технического задания на проектирование исходных заготовок</p> <p>Владеет навыками оформления технологической документации с применением САД-, САРР-, PDM-систем</p>

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

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап	1. Инструктаж по сбору, обработке материала 2. Инструктаж по технике безопасности 3. Изучение места прохождения практики 4. Изучение документации по производственно-технологической деятельности	44	Опрос
2	Основной производственный этап	1. Изучение технологий изготовления изделий автоматизированного машиностроения, моделирования жизненного цикла продукции. 2. Изучение организации рабочих мест, их технического оснащения, размещения автоматизированного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний; - изучение современных методов организации и управления предприятием; - изучение уровня автоматизации производства продукции; - изучение автоматизации получения заготовок, технологического оборудования, оснастки, средств механизации и автоматизации, методов и средств технического контроля, а также внедрение на предприятии достижений науки и техники; - изучение планов, программ и методик, входящих в состав конструкторской, технологической и научно-технической документации. 3. Изучение вопросов обеспечения жизнедеятельности на предприятии и охраны окружающей среды	136	Промежуточная проверка отчета по практике 1 раз в 3 дня руководителем от предприятия
3	Заключительный этап	1. Подготовка отчета по производственной практике 2. Подготовка к защите отчета по производственной практике	36	Защита отчета
		Итого	216	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ)

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.

По разделам практики:

- подготовительный этап - инструктаж по технике безопасности, собеседование, экскурсия по предприятию, цеху, инструктаж на рабочем месте практики, получение задания от руководителя практики от предприятия.

- основной этап (выполнение работ на предприятии):

1. Изучение структуры управления участком, отделом, цехом или предприятием в целом.
2. Анализ номенклатуры деталей, изготавливаемых на предприятии. Выбор детали - объекта для курсового и (или) дипломного проектирования, изучение технологии ее изготовления. Получение необходимой технологической документации и экономических показателей процесса. Подготовка задания на проектирование и технического предложения.

3. Изучение технологического оборудования (станок, пресс, стенд для наладки или испытания и т.д.).
4. Ежедневное заполнение дневника практики, с подробным указанием выполняемых работ с иллюстрациями.
5. Экскурсии на другие предприятия (привести описание содержания экскурсии).

Учебно-методическим обеспечением учебной практики (научно-исследовательской) являются:

- основная и дополнительная литература, рекомендуемая при изучении дисциплин профессионального цикла;
- инструкции по эксплуатации приборов и технических средств автоматизации, используемые в профессиональной деятельности предприятий;
- техническая документация на производство работ по монтажу и наладке систем автоматизации;
- пакеты специализированных прикладных программ, рекомендованных руководителями от вуза и предприятия.

Контрольные вопросы по охране труда (выборочно из Инструкции №18/11), структуре управления, техпроцессу, оборудованию (согласно месту практики):

- Каково содержание вводного инструктажа? (п. 1.8 Инструкции)
- Какова продолжительность рабочего времени при прохождении практики? (п. 1.15)
- Что запрещено делать при нахождении на практике? (п. 1.19)
- Как обозначают опасные зоны? (п. 1.21)
- Как правильно действовать при обнаружении опасности? (п. 1.22)
- Как выбирать маршрут перемещения по предприятию? (п.3.1)
- Какова структура управления предприятием, цехом, отделом?
- Какие специалисты работают в цехе, на участке, в отделе (какой квалификации, какой стаж работы)?

- Перечислите операции техпроцесса изготовления детали.
- Какова структура технологической операции?
- Критерии определения типа производства
- Методы, способы и средства контроля технических требований
- Технологические факторы вызывающие погрешности изготовления.
- Методы уменьшения влияния технологических факторов вызывающих погрешности изготовления.
- Принципы выбора технологических баз.
- Типовые схемы базирования заготовок
- Принципы выбора метода сборки.
- Типовые технологические процессы изготовления изделий.
- Параметры и режимы технологических процессов.
- Принципы выбора средств технологического оснащения.
- Правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей.
- Технические требования, предъявляемые к изделиям.
- Последовательность действий при технологическом контроле проектной и рабочей КД на предприятии.
- Основные критерии и показатели оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий.
- Порядок согласования и утверждения технологической и конструкторской документации на предприятии.
- Номенклатура и характеристика изделий сборочного цеха.
- Формы организации процессов сборки.
- Конструкции и назначение режущих инструментов для сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центров с ЧПУ.
- Конструкции и назначение станочных приспособлений для сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центров с ЧПУ.
- Применяемые на предприятии САД-, САРР-, РДМ-системы.

8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ))

Форма контроля по итогам практики - зачёт с оценкой с использованием оценочного средства – устный опрос в форме собеседования.

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.

Для осуществления процедуры промежуточной аттестации по итогам практики для обучающихся, относящихся к категории лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам: создаются фонды оценочных средств, адаптированные для данной категории обучающихся и позволяющие оценить достижение ими запланированных в программе практики результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в программе практики; форма проведения аттестации по итогам практики устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.); при необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки отчета по практике и его защиты.

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.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания.

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

Основными документами, отражающими результаты прохождения практики, являются дневник и отчет студента о прохождении практики, а также характеристика руководителя практики. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием и требованиями программы.

Структура и макет отчета приведены в Приложении 1. Отчеты по практике оформляются в соответствии с требованиями ЕСКД тестовым техническим документам.

Защита практики проходит в департаменте в установленные сроки перед комиссией, назначаемой директором департамента, в виде конференции, где каждому студенту выделяется 5-10 мин. для публичного доклада по итогам практики и выполнению индивидуального задания. Студенты могут высказать свои замечания и пожелания о ходе практики и внести свои предложения по совершенствованию её организации.

По результатам защиты в зачетной книжке выставляется оценка за практику. При этом учитывается содержание и качество отчетных документов, ответы на вопросы членов комиссии, производственная характеристика. Оценка за практику приравнивается к экзаменационным оценкам по теоретическим курсам.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.

а) основная литература:

1. Берлинер, Э.М. Программирование обработки на станках с ЧПУ. [Электронный ресурс] / Э.М. Берлинер, А.А. Варфоломеев. — Электрон. дан. — М.: МГИУ, 2013. — 80 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51756>

2. Металлорежущие станки : учебник для вузов / В. Д. Ефремов, В. А. Горохов, А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под общ. ред. П. И. Ящерицына. - Старый Оскол : Тонкие наукоемкие технологии, 2012. – 695с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667133&theme=FEFU> (5 экз.)

3. Металлорежущие станки: учебник для вузов/В.Д. Ефремов, В.А. Горохов, А.Г. Схиртладзе и др.; под ред. П.И. Ящерицына. – Старый Оскол: «ТНТ», 2013.-695 с.: ил. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:692805&theme=FEFU> (3 экз.)

4. Основы технологии машиностроительного производства: учебник / Тимирязев В. А., Вороненко В. П., Схиртладзе А. Г. Издательство: издание: 1-е - издательство «Лань» 2012. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3722>

5. Проектирование режущего инструмента : учебное пособие для вузов / В. А. Гречишников, Н. А. Чемборисов, А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под общ. ред. Н. А. Чемборисова. - Старый Оскол : Тонкие наукоемкие технологии, 2012. - 261с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667184&theme=FEFU> (8 экз.).

6. Режущие инструменты : учебное пособие для вузов / В. А. Гречишников, С. Н. Григорьев, А. Г. Схиртладзе [и др.]. - Старый Оскол : Тонкие наукоемкие технологии, 2012. - 384с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667167&theme=FEFU> (5 экз.).

7. РМГ 29-2013 ГСИ. Метрология, Основные термины и определения [Текст]. – Введ. 2013-11-14. – М.: Стандартиформ, 2014 - г., 56 с.

8. Схиртладзе, А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств. [Электронный ресурс] / А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Б. Моисеев, В.Г. Хомченко. — Электрон. дан. — Пенза: ПензГТУ, 2015. — 442 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/63564> .

9. Схиртладзе, А.Г. Информационное обеспечение управления качеством. [Электронный ресурс] / А.Г. Схиртладзе, В.П. Мельников, В.Б. Моисеев, В.П. Смоленцев. — Электрон. дан. — Пенза: ПензГТУ, 2015. — 398 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/63565>

10. Схиртладзе, А.Г. Конструкция и наладка станков с ЧПУ. [Электронный ресурс] / А.Г. Схиртладзе, В.Г. Кулаков, В.Б. Моисеев, А.С. Грачев. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2012. — 107 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62560>.

б) дополнительная литература:

1. ГОСТ 25751-83 Инструменты режущие. Термины и определения общих понятий.

2. Детали и механизмы металлорежущих станков т. 2 . Шпиндели и их опоры. Механизмы и детали приводов / [Д. Н. Решетов, В. В. Каминская, А. С. Лapidус и др.] ; под ред. Д. Н. Решетова. - Москва : Машиностроение, 1972. – 520с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:425471&theme=FEFU> (16 экз.)
3. Диагностика автоматизированного производства / [С. Н. Григорьев, В. Д. Гурин, М. П. Козочкин и др.] ; под ред. С. Н. Григорьева. - Москва : Машиностроение, 2011. – 599с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:779339&theme=FEFU> (3 экз.)
4. Жизненный цикл металлорежущих станков : мониторинг состояния / В. В. Юркевич, А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. – 551с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:776651&theme=FEFU> (5 экз.)
5. Инструментальное обеспечение автоматизированного производства : учебник / В. А. Гречишников, А. Р. Маслов, Ю. М. Соломенцев и др. ; под ред. Ю. М. Соломенцева. – 2001. – 271с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:398528&theme=FEFU> (20 экз.)
6. Конструирование и расчет металлорежущих станков и станочных комплексов. Курсовое проектирование : учебное пособие / А. И. Кочергин. - Минск : Вышэйшая школа, 1991. - 380с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411241&theme=FEFU> (12 экз.)
7. Конструкции и наладка токарных станков : учебное пособие для вузов / Л. И. Вереина, М. М. Краснов ; под общ. ред. Л. И. Вереиной - Москва : Инфра-М, 2017 – 479с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:841815&theme=FEFU> (1 экз.)
8. Лабораторный практикум по металлорежущим станкам : учебное пособие / [А. И. Кочергин, Е. С. Яцура, В. И. Туромша и др.] ; под ред. А. И. Кочергина. - Минск : Высшая школа, 1986. - 134 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:787828&theme=FEFU> (2 экз.) Л 125

9. Машины и оборудование машиностроительных предприятий : учебник / Ю. М. Ансеров, В. А. Салтыков, В. Г. Семин - Ленинград : Политехника, 1991 – 365с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:839115&theme=FEFU> (4 экз.)

10. Металлорежущие инструменты : учебник / П. Р. Родин. - Киев : Вища школа, 1986. – 455с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411251&theme=FEFU> (9 экз.).

11. Металлорежущие инструменты : учебник для вузов / [Г. Н. Сахаров, О. Б. Арбузов, Ю. Л. Боровой и др.]. - Москва : Машиностроение, 1989. – 327с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411222&theme=FEFU> (21 экз.).

12. Металлорежущие станки : учебник / [В. Э. Пуш, В. Г. Беляев, А. А. Гаврюшин и др.] ; под ред. В. Э. Пуша. - Москва : Машиностроение, 1986. – 575с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411277&theme=FEFU> (12 экз.)

13. Металлорежущие станки : учебно-методический комплекс для вузов / Дальневосточный государственный технический университет ; А. Г. Боровик, В. А. Горлачев, В. Е. Лелюхин [и др.]. - Владивосток : Изд-во Дальневосточного технического университета, 2007. – 223с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:386847&theme=FEFU> (40 экз.)

14. Металлорежущие станки и автоматы : учебник для вузов / [А. С. Проников, Н. И. Камышный, Л. И. Волчкевич и др.] ; под ред. А. С. Проникова. - Москва : Машиностроение, 1981. – 480с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411246&theme=FEFU> (11 экз.).

15. Металлорежущие станки: методические указания к лабораторным работам / [сост. С. А. Горчакова, Е. В. Ружицкая] ; Дальневосточный государственный технический университет. Владивосток : Изд-во Дальневосточного государственного технического университета , 2006, 30 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:395557&theme=FEFU> (13 экз.)

16. Металлорежущие станки: учебник/В.Д. Ефремов, В.А. Горохов, А.Г. Схиртладзе и др.; под ред. П.И. Ящерицына.- 5-е изд., перераб. и доп. – Старый Оскол: «ТНТ», 2009.-696 с.: ил. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:382474&theme=FEFU> (5 экз.)

17. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования : учебник / Ю. Н. Воронкин, Н. В. Поздняков. - Москва : Академия, 2008. – 240с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:384233&theme=FEFU> (28 экз.)

18. Моделирование процессов резания : учебное пособие для вузов / Ю. В. Петраков, О. И. Драчев. - Старый Оскол : Тонкие наукоемкие технологии, 2011. – 239с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667103&theme=FEFU> (5 экз.)

19. Оборудование машиностроительного производства : методические указания / [сост. В. В. Кубрак] ; Дальневосточный государственный технический университет. - Владивосток : Изд-во Дальневосточного технического университета, 1998. – 60с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:365107&theme=FEFU> (7 экз.).

20. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология : учебное пособие / О. М. Балла. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 364с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:798162&theme=FEFU> (5 экз.)

21. Общемашиностроительные нормативы времени и режимов резания для нормирования работ, выполняемых на универсальных и многоцелевых станках с числовым программным управлением ч. 2 . Нормативы режимов резания / Центральное бюро нормативов по труду. - Москва : Экономика, 1990. – 473с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:664677&theme=FEFU> (4 экз.).

22. Общемашиностроительные нормативы режимов резания : справочник : в 2 т. т. 2 / [А. Д. Локтев, И. Ф. Гуцин, Б. Н. Балашов и др.]. -

Москва : Машиностроение, 1991. – 301с. - Режим доступа:
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:664509&theme=FEFU> (9 экз.).

23. Общемашиностроительные нормативы режимов резания : справочник : в 2 т. т. 1 / [А. Д. Локтев, И. Ф. Гушин, В. А. Батуев и др.]. - Москва : Машиностроение, 1991. – 634с. - Режим доступа:
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:664500&theme=FEFU> (9 экз.).

24. Проектирование металлорежущих станков / Г. А. Тарзиманов. - Москва : Машиностроение, 1980. – 288с. - Режим доступа:
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:665049&theme=FEFU> (9 экз.)

25. Процессы и операции формообразования : учебник для вузов / [В. А. Гречишников, А. Г. Схиртладзе, Н. А. Чемборисов и др.] ; под ред. Н. М. Чемборисова. - Москва : Академия, 2012. – 319 с. - Режим доступа:
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:792639&theme=FEFU> (1 экз.)

26. Процессы формообразования и инструменты : методические указания к лабораторным работам : в 2 ч. ч. 2 . Исследование формообразования рабочей части режущих инструментов и процесса резания при точении / Дальневосточный государственный технический университет ; [сост. А. П. Борейко]. - Владивосток : Изд-во Дальневосточного технического университета, 2000. – 2000г. – 26с. - Режим доступа:
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:378976&theme=FEFU> (5 экз.)

27. Процессы формообразования и инструменты : методические указания к лабораторным работам в 2 ч. : ч.1 . Исследование конструкции и геометрических параметров режущих инструментов / [сост. А. П. Борейко] ; Дальневосточный государственный технический университет. - 1998. – 30 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:368381&theme=FEFU> (5 экз.)

28. Процессы формообразования и инструменты : учебник / Р. М. Гоцеридзе. - Москва : Академия, 2007. – 384 с. - Режим доступа:
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:383319&theme=FEFU> (7 экз.)

29. Режущие инструменты : учебное пособие / В. А. Гречишников, С. Н. Григорьев, А. Г. Схиртладзе [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2008. – 388 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:382517&theme=FEFU> (3 экз.)

30. Резание материалов : учебник / Е. Н. Трёмбач, Г. А. Мелетьев, А. Г. Схиртладзе [и др.] - Старый Оскол : ТНТ, 2009. – 511с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:382522&theme=FEFU> (3 экз.).

31. Ремонт технологических машин и оборудования : учебное пособие / А. Г. Схиртладзе, В. А. Скрыбин, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ООО ТНТ, 2010. – 429 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:382473&theme=FEFU> (3 экз.)

32. Справочник инструментальщика / [И. А. Ординарцев, Г. В. Филиппов, А. Н. Шевченко и др.] ; под общ. ред И. А. Ординарцева. - Ленинград : Машиностроение, 1987. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411249&theme=FEFU> (16 экз.).

33. Справочник технолога-машиностроителя : в 2 т. т. 1 / [В. Б. Борисов, Е. И. Борисов, В. Н. Васильев и др.] ; под ред. А. Г. Косиловой, Р. К. Мещеряков - Москва : Машиностроение, 1985. – 655с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411107&theme=FEFU> (37 экз.).

34. Справочник технолога-машиностроителя : в 2 т. т. 2 / [Ю. А. Абрамов, В. Н. Андреев, Б. И. Горбунов и др.] ; под ред. А. Г. Косиловой, Р. К. Мещерякова. - Москва : Машиностроение, 1985. – 495 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:381734&theme=FEFU> (40 экз.).

35. Технические характеристики промышленного оборудования [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://mashinform.ru/electro-stanki/other/4222.shtml>

36. Технологическое оборудование машиностроительного производства : учебник / Б. И. Черпаков, Л. И. Вереина. - Москва : Академия, 2005. – 413с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:383343&theme=FEFU> (20 экз.)

37. Технологическое оборудование машиностроительных предприятий : учебное пособие для вузов / Н. Н. Сергель. - Минск : Новое знание, Москва : Инфра-М, 2013. – 731с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:808716&theme=FEFU> (3 экз.)

38. Технологическое оборудование машиностроительных производств : учебное пособие / А. Г. Схиртладзе, Т. Н. Иванова, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2009. – 706с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:382506&theme=FEFU> (6 экз.)

39. Устройства числового программного управления станками. Основы программирования : учебное пособие / В. В. Чебоксаров ; Дальневосточный государственный технический университет. - Владивосток : Изд-во Дальневосточного технического университета, 1998. – 75с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411215&theme=FEFU> (22 экз.)

40. Формообразующие инструменты машиностроительных производств. Инструменты общего назначения : учебник для вузов / В. А. Гречишников, А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин [и др.]. - Старый Оскол : Тонкие наукоемкие технологии, 2009. – 431 с. - 3-е изд., перераб. и доп. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667300&theme=FEFU> (1 экз.)

в) нормативно-правовые материалы:

1. ГОСТ Р 50.1.028-2001 Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Методология функционального моделирования [Текст]. – Введ. 2002-07-01. – М.: Изд-во стандартов, 2001 - г., 49 с.: ил.

2. ГОСТ Р 8.563-96 ГСИ. Методики выполнения измерений [Текст]. – Введ. 2009-12-15. – М.: Стандартинформ, 2011 - г., 16 с.

г) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

<http://allics.ru> сайт компании ООО «ОЛАЙСИС», предлагающей комплексное внедрение АСУ ТП на предприятии, представлены подробные статьи по АСУ ТП.

www.insat.ru Демонстрационная (некоммерческая) версия пакета программ «MasterSCADA» Научно-производственной фирмы ИнСАТ.

<http://www.owen.ru/52141432> информационное обозрение «Автоматизация и производство».

https://wiki2.org/ru/Автоматизация_технологических_процессов статья из Википедии.

<https://ostmetal.info/> портал «Обработка металла» – специализированный ресурс, посвященный технологиям металлообработки и художественному металлу.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

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 ³	Оснащенность специальных помещений и помещений для проведения учебных занятий, для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий:		
E292	Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием, Е423 Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 25). Место преподавателя (стол, стул), Оборудование: компьютер [HDD 2 TB; SSD 128 GB; комплектуется клавиатурой, мышью, монитором АОС 28”	Microsoft Office – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.)- лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа

³ В соответствии с п.4.3.1 ФГОС

	<p>LI2868POU.30AGCT01WW P300. LENOVO] (16 шт); 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 (25 шт.)</p>	<p>Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18; AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения- Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk; SprutCAM - Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением (10 учебных лицензий, 1 коммерческая) Сублицензионный договор №15-04-59 от 10.12.2015; СПРУТ-ОКП - Системы управления процессами организации, Информационные системы для решения специфических отраслевых задач (10 учебных лицензий, 1 коммерческая) Сублицензионный договор №15-04-59 от 10.12.2015; СПРУТ-ТП - Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением (10 учебных лицензий, 1 коммерческая) Сублицензионный договор №15-04-59 от 10.12.2015; КОМПАС-3D - Прикладное программное обеспечение общего назначения, Информационные системы для решения специфических отраслевых задач, Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением- договор 15-03-53 от 02.12.2015 Полная версия - Компас 3D v17. Key 566798581 (Vendor 46707). Количество лицензий 250 штук.; Siemens PLM: NX10 (52 учебных лицензии, 1 коммерческая), Teamcenter 10 (52 учебных лицензии, 1 коммерческая), Tecnomatix (12 учебных версий) Контракт №ЭА-011-14 от 3 апреля 2014; SolidWorks Education Edition Campus (500 академических лицензий) Договор №15-04-101 от 23.12.2015; Materialise Mimics Innovation Suite 15 (1 коммерческая лицензия), Materialise Magics 17 (1 коммерческая лицензия) Договор 13.G37.31.0010; DELLCAM PowerINSPECT (1</p>
--	---	---

		<p>коммерческая лицензия), DELLCAM PowerSHAPE (1 коммерческая лицензия),DELLCAM PowerMILL (1 коммерческая лицензия), DELLCAM FeatureCAM (1 коммерческая лицензия) Контракт №ЭА-246-13 от 06.02.2014; Honeywell: UniSim Design, Profit Design Studio R 430 Договор SWS14 между ДВФУ и ЗАО "Хоневелл", протокол передачи ПО от 25.11.2014; ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018.</p>
L1216	<p>Лаборатория Металлорежущих станков, ауд. L 214а. Лаборатория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Токарно-фрезерный многофунк. обработ. центр модели MULTUS B200-Wx750 с системой ЧПУ OSP-P300AS Универсальный 5-осевой вертикальный фрезерный обработ. Центр MU-400VA с ЧПУ OSP-P200MA-H Универсальный токарный станок SPF-1000P Фрезерный станок FVV-125D Универсальный фрезерный станок JET JMD- 26X2 XY Вертикально-фрезерный станок OPTI F-45 Станок универсально-фрезерный JTM- 1050TS Универсальный токарный станок SPC- 900PA Станок токарно-винторезный OPTI D320x920 Двухдисковый шлифовальный станок PROMA BKS-2500 Двухдисковый шлифовальный станок PROMA BKL-1500 Станок токарно-винторезный Quantum D250x550/ Vario Станок вертикально-сверлильный настольный OPTI B23 Pro (2 шт)</p>	
L1203	<p>Лаборатория Промышленной автоматизации корпус L, ауд. L 210. Лаборатория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оборудование электронное для создания двух стендов SIMOTION D Стенд с модульной приводной системой SINAMICS S120 Стенд с модульной приводной системой SINAMICS S120 Стенд с модульной универсальной системой</p>	<p>KUKA.WorkVisual (10 учебных лицензий) Договор № 20 00216116 0 000011 01 000287 41; KUKA.Sim Pro (10 учебных лицензий) Договор № 20 00202267 0 000011 02 000704 94; OKUMA One Touch IGF (4 учебных лицензии) ПО представлено в симуляторах OKUMA CNC</p>

	<p>ЧПУ SINUMERIK 840D SL PN (SIEMENS) Стенд с модульной универсальной системой ЧПУ SINUMERIK 840D SL PN (SIEMENS) Стенд с моноблочной приводной системой SINAMICS S120 COMBL DRIVE RACK (SIEMENS) Стенд с моноблочной приводной системой SINAMICS S120 COMBL DRIVE RACK (SIEMENS) Стенд с моноблочной системой ЧПУ (токарный вариант) SINUMERIK 828D Turning (SIEMENS) Стенд с моноблочной системой ЧПУ (фрезерный вариант) SINUMERIK 828D Milling (SIEMENS) Симулятор ЧПУ OKUM для фрезерных обрабатывающих центров Симулятор ЧПУ OKUM для фрезерных обрабатывающих центров Симулятор ЧПУ Okuma для токарно-фрезерных обрабатывающих центров Симулятор ЧПУ Okuma для токарно-фрезерных обрабатывающих центров</p>	
Помещения для самостоятельной работы:		
<p>A1042 аудитория для самостоятельной работы студентов</p>	<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 115 шт.; Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox; Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C; Полноцветный копир-принтер-сканер Xerox WorkCentre 7530 (WC7530CPS Оборудование для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: Дисплей Брайля Focus-40 Blue – 3 шт.; Дисплей Брайля Focus-80 Blue; Рабочая станция Lenovo ThinkCentre E73z – 3 шт.; Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition; Маркер-диктофон Touch Мемо цифровой; Устройство портативное для чтения плоскопечатных текстов PEarl; Сканирующая и читающая машина для незрячих и слабовидящих пользователей SARA; Принтер Брайля Emprint SpotDot - 2 шт.; Принтер Брайля Everest - D V4; Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition; Видео увеличитель Topaz 24” XL стационарный электронный; Обучающая система для детей тактильно-речевая, либо для людей с ограниченными возможностями здоровья; Увеличитель ручной видео RUBY портативный – 2 шт.; Экран Samsung S23C200B; Маркер-диктофон Touch Мемо цифровой.</p>	<p>Microsoft Windows 7 Pro MAGic 12.0 Pro, Jaws for Windows 15.0 Pro, Open book 9.0, Duxbury BrailleTranslator, Dolphin Guide (контракт № А238-14/2); Неисключительные права на использование ПО Microsoft рабочих станций пользователей (контракт ЭА-261-18 от 02.08.2018): - лицензия на клиентскую операционную систему; - лицензия на пакет офисных продуктов для работы с документами включая формат.docx , .xlsx , .vsd , .ptt.; - лицензия на право подключения пользователя к серверным операционным системам , используемым в ДВФУ: Microsoft Windows Server 2008/2012; - лицензия на право подключения к серверу Microsoft Exchange Server Enterprise; - лицензия на право подключения к внутренней информационной системе документооборота и порталу с возможностью поиска информации во множестве удаленных и локальных хранилищах, ресурсах, библиотеках информации, включая порталные хранилища, используемой в ДВФУ: Microsoft SharePoint; - лицензия на право подключения к системе централизованного управления рабочими станциями,</p>

		используемой в ДВФУ: Microsoft System Center.
--	--	---

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)

Политехнический институт
(Школа)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор, директор
Политехнического института
(Школы)

А.Р. Вагнер
«20» января 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика

Для направления подготовки

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Программа бакалавриата

Наименование образовательной программы:

Цифровые технологии машиностроения

г. Владивосток
2022 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ)

Цели преддипломной практики:

– углубление и закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения;

– сбор, анализ и систематизация материала необходимого для написания бакалаврской работы;

– приобретение необходимых профессиональных навыков проведения предпроектных и проектных работ, разработки рабочей конструкторской и технологической документации, выполнения экспериментальных исследований и обработки полученных результатов по теме выпускной квалификационной работы.

2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ)

Задачи преддипломной практики:

участие в разработке проектов модернизации действующих машиностроительных производств, создании новых;

разработка (на основе действующих стандартов) технической документации (в электронном виде) для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем машиностроительных производств;

участие в разработке документации в области машиностроительных производств, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

участие в мероприятиях по контролю разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

участие в работах по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;

изучение алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления;

участие в проведении экспериментов по заданным методикам, обработке и анализе результатов, описании выполняемых научных исследований, подготовке данных для составления научных обзоров и публикаций;

участие в работах по составлению научных отчетов, внедрении результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств.

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области проектирования технологических процессов, производств, средств технологического обеспечения, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством;

3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

Производственная практика (преддипломная практика) является составной частью образовательной программы, входит в блок Б2 «Практики» учебного плана (индекс Б2.В.02(П)) и является обязательной.

Преддипломная практика базируется на знании изученных ранее дисциплин: Автоматизация управления жизненным циклом продукции, Планирование и управление автоматизированным производством, Технология подготовки производства цифрового машиностроения, Оборудование машиностроительного производства, Решение изобретательских задач в машиностроении, Программное управление оборудованием, Проектирование технологических процессов, Расчет и конструирование металлорежущего инструмента, Средства автоматизации и управления, Методология разработки документов в технических проектах.

4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ).

Тип практики - преддипломная практика.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики – концентрированная.

Время проведения практики – восьмой семестр по окончании экзаменационной сессии.

Продолжительность преддипломной практики - четыре недели.

Местом проведения практики являются структурные подразделения ДВФУ. По согласованию с руководителем ОП студент может быть направлен в сторонние организации в соответствии с заключенными с ДВФУ договорами, обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. В их число входят предприятия и организации с автоматизированным оборудованием машиностроительного профиля: ПАО «Варяг», ПАО «Дальприбор», ПАО «Центр судоремонта «Дальзавод», АО «Дальневосточный завод «Звезда», ООО «Соллерс – Дальний восток», АО «Изумруд», АО ААК «Прогресс», ПАО «Аскольд»; организации, проектирующие и сопровождающие современные электронные системы – АО Восточное оборонное предприятие «Гранит»; организации, занимающиеся наладкой систем управления станков с ЧПУ, сбора и обработки данных, безопасности – ЗАО «Ланит ДВ», АО «Варяг-Техсервис»; институты Дальневосточного отделения Российской академии наук – Институт автоматики и процессов управления, Институт проблем морских технологий, Тихоокеанский океанологический институт, Институт биологии моря; научно-исследовательские и проектно-конструкторские институты – ООО «Фактор»; организации, предоставляющие услуги населению в области изготовления деталей, узлов и механизмов широкого назначения, восстановления и ремонта технологического оборудования, транспортных машин и сложных механических систем.

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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ)

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственно-технологический	ПК-1 - Способен к внедрению средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	ПК-1.1 Сбор исходных данных для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов, определение состава и количества средств автоматизации и механизации технологических процессов
		ПК-1.2 Способен проводить поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических процессов
		ПК-1.3 Проверка эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств автоматизации и механизации технологических процессов
	ПК-2 - Способен проектировать технологические операции и разрабатывать управляющие программы (УП) для изготовления сложных деталей не типа тел вращения на 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих	ПК-2.1 Определение последовательности обработки поверхностей заготовок и формирование управляющей программы для изготовления деталей средней сложности на станках с ЧПУ
		ПК-2.2 Расчет погрешности базирования, выбор схем базирования и закрепления заготовок для изготовления деталей на станках с ЧПУ
		ПК-2.3 Выбор режущих инструментов, приспособлений и оборудования с ЧПУ для изготовления деталей средней сложности

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	центрах с ЧПУ (СФР ОЦ с ЧПУ)	
	ПК-3 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления и осуществлять технологическое сопровождение проектной КД на машиностроительные изделия низкой сложности	<p>ПК-3.1 Технологический контроль проектной и рабочей КД, анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям низкой сложности</p> <p>ПК-3.2 Выбор метода изготовления и разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок машиностроительных деталей низкой сложности единичного и серийного производства</p> <p>ПК-3.3 Разработка технологических операций и маршрутных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности единичного и серийного производства</p>
	ПК-4 Способен разрабатывать с использованием САД-, САРР-систем технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности	<p>ПК-4.1 Синтез с применением САРР-систем технологических маршрутов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности</p> <p>ПК-4.2 Выбор с применением САРР-, ЕРР-систем стандартных средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструмента необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности</p> <p>ПК-4.3 Оформление с применением САД-, САРР-, РДМ-систем технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности</p>
проектно-конструкторский	ПК-5 Способен проектировать и унифицировать простые станочные и контрольно-измерительные приспособления	<p>ПК-5.1 Разработка компоновок простых станочных приспособлений</p> <p>ПК-5.2 Выполняет силовые и прочностные расчеты конструкций станочных приспособлений</p> <p>ПК-5.3 Разрабатывает схемы контроля или измерения параметров технических требований, предъявляемых к изделию</p> <p>ПК-5.4 Оформляет комплекты конструкторской документации на простые станочные приспособления</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>ПК-2.1 Определение последовательности обработки поверхностей заготовок и формирование управляющей программы для изготовления деталей средней сложности на станках с ЧПУ</p>	<p>Знает марки и свойства материалов, используемые в машиностроении; единые системы КД, ТД и технологической подготовки производства; принципы и последовательность проектирования технологических операций на сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ; типы УЧПУ, структуру и формат УП для УЧПУ</p>
	<p>Умеет проектировать технологические операции изготовления деталей средней сложности не типа тел вращения на СФР ОЦ с ЧПУ с использованием САРР-системы; выбирать технологическое оборудование с ЧПУ, назначать технологические режимы обработки для кодирования в УП; производить расчет штучного и подготовительно-заключительного времени операции обработки заготовок</p>
	<p>Владеет навыками анализа производственной ситуации и составления управляющих программ для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ</p>
<p>ПК-2.2 Расчет погрешности базирования, выбор схем базирования и закрепления заготовок для изготовления деталей на станках с ЧПУ</p>	<p>Знает правила выбора технологических баз при проектировании операции</p>
	<p>Умеет определять порядок выполнения переходов с учетом погрешностей базирования и закрепления заготовок, особенностей проектирования операций обработки сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ</p>
	<p>Владеет навыками расчета погрешности базирования, выбора схем базирования и закрепления заготовок</p>
<p>ПК-2.3 Выбор режущих инструментов, приспособлений и оборудования с ЧПУ для изготовления деталей средней сложности</p>	<p>Знает технологические возможности СФР ОЦ с ЧПУ; конструкции и назначение режущих инструментов, станочных приспособлений для СФР ОЦ с ЧПУ</p>
	<p>Умеет анализировать технологические возможности режущих инструментов и приспособлений</p>
	<p>Владеет методиками определения операционных припусков, назначения допусков на межпереходные размеры, методиками расчета составляющих сил резания и сил закрепления станочных приспособлений на станках с ЧПУ</p>
<p>ПК-3.1 Технологический контроль проектной и рабочей КД, анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям низкой сложности</p>	<p>Знает технические требования, предъявляемые к изделиям; последовательность действий, основные критерии и показатели оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий; порядок согласования и утверждения технологической и конструкторской документации</p>
	<p>Умеет разрабатывать предложения по изменению проектной документации на изделия с целью повышения технологичности конструкции, использовать текстовые редакторы и САД-системы для оформления предложений по изменению проектной документации</p>
	<p>Владеет навыком анализа проектной документации на соответствие установленным технологическим нормам и правилам</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.2 Выбор метода изготовления и разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок машиностроительных деталей низкой сложности единичного и серийного производства	Знает последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей, характеристики основных методов получения заготовок
	Умеет устанавливать по марке технологические свойства материалов, выявлять конструктивные особенности деталей, влияющие на выбор метода получения заготовок
	Владеет навыками выбора метода получения и проектирования исходных заготовок, разработке технических заданий на проектирование заготовок
ПК-3.3 Разработка технологических операций и маршрутных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности единичного и серийного производства	Знает критерии определения типа производства; методы, способы и средства контроля технических требований; технологические факторы вызывающие погрешности изготовления и методы уменьшения их влияния; принципы выбора технологических баз, типовые схемы базирования заготовок, принципы выбора метода сборки, типовые технологические процессы изготовления изделий, параметры и режимы технологических процессов; принципы выбора средств технологического оснащения
	Умеет определять количество установов и переходов при проектировании операций обработки, составлять маршрутные технологические процессы изготовления деталей низкой сложности; выбирать схемы базирования и закрепления заготовок; технологические режимы технологических операций; использовать каталоги производителей режущего инструмента и средств технологического оснащения для реализации технологических процессов
	Владеет навыками поиска типовых технологических процессов и технологических процессов-аналогов, навыками разработки, оформления и корректировки технологической документации
ПК-4.1 Синтез с применением САРР-систем технологических маршрутов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности	Знает современные САРР-системы, их функциональные возможности для проектирования технологических процессов изготовления изделий, принципы поиска технологического процесса-аналога изготовления машиностроительных изделий низкой сложности
	Умеет использовать САРР-системы для поиска типовых технологических процессов и технологических процессов-аналогов для машиностроительных изделий низкой сложности
	Владеет навыками использования САРР-системы для редактирования типовых технологических процессов и технологических процессов-аналогов для машиностроительных изделий низкой сложности, выбора технологических режимов и нормирования технологических операций
ПК-4.2 Выбор с применением САРР-, ERP-систем стандартных средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструмента необходимых для реализации технологических	Знает функциональные возможности и особенности работы в САРР- и ERP-системах, принципы выбора средств технологического оснащения
	Умеет использовать САРР-системы для определения технологических возможностей стандартных средств технологического оснащения, стандартных контрольно-измерительных приборов и инструмента используемых в

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности	технологических процессах изготовления машиностроительных изделий низкой сложности
	Владеет навыками выбора с применением САРР-, ERP-систем стандартных средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и режущего инструмента используемых в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий низкой сложности
ПК-4.3 Оформление с применением САД-, САРР-, PDM-систем технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности	Знает современные САД-системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий низкой сложности, функциональные возможности и особенности работы в САРР-, PDM-системе, нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской и технологической документации
	Умеет использовать САД- и PDM-системы для оформления технического задания на проектирование исходных заготовок
	Владеет навыками оформления технологической документации с применением САД-, САРР-, PDM-систем
ПК-5.1 Разработка компоновок простых станочных приспособлений	Знает конструкции простых станочных приспособлений, типы и характеристики стандартных установочных, направляющих и зажимных элементов, силовых механизмов простых станочных приспособлений; принципы унификации конструктивных решений приспособлений
	Умеет использовать конструкции приспособлений-аналогов для подбора конструктивных решений, выбирать стандартные установочные и направляющие, зажимные устройства станочных приспособлений
	Владеет методикой проектирования станочных приспособлений
ПК-5.2 Выполняет силовые и прочностные расчеты конструкций станочных приспособлений	Знает методики прочностных и жесткостных расчетов конструкций станочных приспособлений
	Умеет выбирать материалы деталей приспособлений, выполнять силовые и прочностные расчеты конструкций
	Владеет методика построения расчетных силовых схем станочных приспособлений
ПК-5.3 Разрабатывает схемы контроля или измерения параметров технических требований, предъявляемых к изделию	Знает правила выбора средств измерений, методику проектирования контрольно-измерительных приспособлений
	Умеет выбирать средства измерений параметров технических требований, предъявляемых к изделию, анализировать конструкции приспособлений и использовать конструкции приспособлений-аналогов для подбора конструктивных решений при разработке простых контрольно-измерительных приспособлений
	Владеет навыками расчета погрешностей контроля и измерений для контрольно-измерительных приспособлений
ПК-5.4 Оформляет комплекты конструкторской документации на простые станочные приспособления	Знает нормативно-технические и руководящие документы по порядку и правилам разработки КД
	Умеет разрабатывать и редактировать электронные модели технологической оснастки в САД-системе, использовать пакеты прикладных программ при проведении расчетных и конструкторских работ, в графическом оформлении проекта, оформлять и использовать документацию на приспособления в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации и стандартами в сфере интеллектуальной собственности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеет навыками разработки конструкторской документации на простые станочные приспособления с использованием САД-систем

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

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		инструктаж по технике безопасности, ознакомительные лекции	мероприятия по сбору фактического и литературного материала, наблюдения	мероприятия по обработке и систематизации фактического и литературного материала, наблюдения	
1	Подготовительный этап 1. Инструктаж по сбору, обработке материала 2. Инструктаж по технике безопасности 3. Изучение места прохождения практики	16	-	-	Опрос
2	Основной этап (выполнение работ по заданию руководителя практики).	-	136	-	Промежуточная проверка отчета по практике 1 раз в 3 дня руководителем от предприятия
3	Обработка и анализ полученной информации	-	-	32	Консультация
4	Подготовка и защита отчета по практике.	-	-	32	Защита отчета
	Всего		216		

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ)

Самостоятельная работа является одной из форм проведения преддипломной 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.

По разделам практики:

- Подготовительный этап - инструктаж по технике безопасности, собеседование, экскурсия по предприятию, цеху, инструктаж на рабочем месте практики, получение задания от руководителя практики от предприятия.

- Основной этап (выполнение работ по заданию руководителя практики) (примерное содержание):

1. Сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра

2. Изучение действующих средств технологического оснащения ТП изготовления деталей и сборки изделий, в том числе технологической оснастки, средств механизации и автоматизации, межоперационного и внутрицехового транспорта, и разработка мероприятия по их усовершенствованию или замене.

3. Закрепление навыков технологического и конструкторского проектирования на базе последних достижений науки и техники с применением современных методов и средств автоматизации инженерного труда

4. Выполнение технико-экономического анализа действующих ТП механической обработки и сборки

5. Разработка предложений по совершенствованию действующих технологических процессов изготовления деталей и сборки изделий или их замене принципиально новыми технологическими процессами

- Обработка и анализ полученной информации, ведение дневника.

Перед отбытием на практику студенту выдается заполненный бланк направления на практику, индивидуальное задание с календарным планом выполнения отдельных этапов, дневник прохождения производственной практики.

Руководитель практики проводит инструктаж о необходимых мерах по технике безопасности на объектах.

При выполнении самостоятельной работы студенту следует обращать внимание на грамотное обоснование и четкость постановки задачи, на осмысление и изучение методик решения производственно-технологических и научно-исследовательских задач:

– Изучение вопросов техники безопасности;

– Изучение структуры управления участком, отделом, цехом или предприятием в целом;

– Изучение и исследование научных основ технологического процесса изготовления детали или сборки, испытания изделия или ремонта оборудования;

– Изучение автоматизированного технологического оборудования (алгоритмическое и программное обеспечение, станок, пресс, стенд для наладки или испытания и т.д.).

– Ежедневно заполнять дневник практики, подробно указывая выполняемые работы с иллюстрациями.

– Участие в экскурсиях в другие подразделения предприятия.

Студентам выдаются контрольные вопросы по охране труда (выборочно из Инструкции №18/11), структуре управления предприятием, техпроцессу, оборудованию. Варианты типовых вопросов:

- Каково содержание вводного инструктажа? (п. 1.8 Инструкции)
- Какова продолжительность рабочего времени при прохождении практики? (п. 1.15)
- Что запрещено делать при нахождении на практике? (п. 1.19)
- Как обозначают опасные зоны? (п. 1.21)
- Как правильно действовать при обнаружении опасности? (п. 1.22)
- Как выбирать маршрут перемещения по предприятию? (п.3.1)
- Какова структура управления предприятием, цехом, отделом?
- Цели проектирования технологических процессов.
- Организационные особенности производства и средства реализации будущих процессов.
- Исходные данные для проектирования.
- Особенности принятой на предприятии системы технологической подготовки производства.
- Принятые или рекомендованные методы проектирования технологических процессов.
- Наличие аналогичных, типовых или групповых процессов.
- Технологические возможности заготовительного производства.
- Технологические возможности инструментального производства.
- Сложность и технологичность конструкции изделия.
- Изучение на рабочих местах технологии изготовления «прототипов» или «аналогов».
- Принятый уровень оснащения процесса и операций специальными приспособлениями и инструментами.
- Необходимость применения в проектируемых процессах новых, отсутствующих на предприятии, методов обработки и станков.

– Техничко-экономические характеристики, которые должны быть достигнуты в проектируемых процессах.

– Имеющиеся организационные и технические средства управления качеством продукции и надежностью процессов ее изготовления.

– Требования к автоматизации производственных процессов.

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

Форма контроля по итогам практики - зачёт с оценкой с использованием оценочного средства – устный опрос в форме собеседования.

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.

Для осуществления процедуры промежуточной аттестации по итогам практики для обучающихся, относящихся к категории лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам: создаются фонды оценочных средств, адаптированные для данной категории обучающихся и позволяющие оценить достижение ими запланированных в программе практики результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в программе практики; форма проведения аттестации по итогам практики устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.); при необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки отчета по практике и его защиты.

Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
<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.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания.

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

Основными документами, отражающими результаты прохождения практики, являются дневник и отчет студента о прохождении практики, а также характеристика руководителя практики. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием и требованиями программы.

Структура и макет отчета приведены в Приложении 1. Отчеты по практике оформляются в соответствии с требованиями ЕСКД тестовым техническим документам.

Защита практики проходит в департаменте в установленные сроки перед комиссией, назначаемой директором департамента, в виде конференции, где каждому студенту выделяется 5-10 мин. для публичного доклада по итогам практики и выполнению индивидуального задания. Студенты могут высказать свои замечания и пожелания о ходе практики и внести свои предложения по совершенствованию её организации.

По результатам защиты в зачетной книжке выставляется оценка за практику. При этом учитывается содержание и качество отчетных документов, ответы на вопросы членов комиссии, производственная характеристика. Оценка за практику приравнивается к экзаменационным оценкам по теоретическим курсам.

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.

Типовые контрольные вопросы для подготовки к защите отчета по практике:

- Каковы методы обеспечения качества выпускаемой продукции?
- Укажите на кинематической схеме станка цепь главного движения.
- Укажите на кинематической схеме станка цепь вертикальной подачи.
- Укажите на кинематической схеме станка цепь деления.
- В зависимости от чего рассчитывают цепь деления?
- Какой принцип работы электроэрозионного станка?

- Какова дискретность по координатам станка с ЧПУ?
- Какие марки инструментальных материалов вы знаете?
- Приведите марку твёрдого сплава.
- Каково содержание технического задания на проектирование оборудования?
- Что содержит техническое предложение?
- Что содержит эскизный проект?
- Что содержит технический проект?
- Каково назначение коробки скоростей станка?
- Какие электродвигатели применяют в главном приводе станков с ЧПУ?
- Что есть образующая и направляющая линии?
- Перечислите методы образования производящих линий.
- Какова сущность метода следа?
- Какова сущность метода копирования?
- Какова сущность метода касания?
- Какова сущность метода обката (огибания)?
- Каковы параметры режима резания металлов?
- Что есть скорость резания?
- Что есть подача?
- Что есть глубина резания?
- Что есть период стойкости инструмента?
- Как рассчитать скорость резания?
- Каковы технологические процессы автоматизированных машиностроительных производств?
- Перечислите геометрические параметры режущей части инструмента.
- Что есть система координат: статическая, кинематическая и инструментальная?
- В выбранной точке режущей кромки какие плоскости образуют статическую систему координат?

- Как определена основная плоскость? Укажите на рисунке.
- Как определена плоскость резания? Укажите на рисунке.
- Как определена главная секущая плоскость? Укажите на рисунке.
- В какой плоскости определены передний и задний углы?
- Что есть «главный угол в плане» и в какой плоскости он определён?
- Методы проектирования технологических процессов.
- Исходные данные для проектирования.
- Принципы и последовательность проектирования технологических операций.
- Типовые или групповые технологические процессы.
- Последовательность и правила выбора исходных заготовок.
- Методики определения операционных припусков, назначения допусков на межпереходные размеры.
- Методика расчета составляющих сил резания.
- Методика определения сил закрепления деталей в станочных приспособлениях.
- Показатели технологичности конструкции изделия.
- Правила выбора технологических баз при проектировании операции.
- Определение последовательности выполнения переходов.
- Погрешности базирования и закрепления заготовок.
- Принципы выбора средств технологического оснащения.
- Принципы выбора режущего инструмента.
- Принципы выбора методов и средств измерения технических требований к изделию.
- Принципы стандартизации и унификации конструктивных решений приспособлений.
- Методика построения расчетных силовых схем станочных приспособлений
- Последовательность разработки компоновок станочных приспособлений

- Типы и характеристики стандартных установочных элементов станочных приспособлений.
- Типы и характеристики направляющих элементов станочных приспособлений
- Типы и характеристики зажимных элементов станочных приспособлений,
- Типы и характеристики силовых механизмов простых станочных приспособлений
- Техничко-экономические характеристики проектируемых процессов.
- Требования к автоматизации производственных процессов.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.

а) основная литература:

1. Берлинер, Э.М. Программирование обработки на станках с ЧПУ. [Электронный ресурс] / Э.М. Берлинер, А.А. Варфоломеев. – Электрон. дан. – М.: МГИУ, 2013. – 80 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51756>
2. Металлорежущие станки : учебник для вузов / В. Д. Ефремов, В. А. Горохов, А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под общ. ред. П. И. Ящерицына. - Старый Оскол : Тонкие наукоемкие технологии, 2012. – 695 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667133&theme=FEFU> (5 экз.)
3. Металлорежущие станки: учебник для вузов/В.Д. Ефремов, В.А. Горохов, А.Г. Схиртладзе и др.; под ред. П.И. Ящерицына. – Старый Оскол: «ТНТ», 2013. - 695 с.: ил. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:692805&theme=FEFU> (3 экз.)
4. Основы технологии машиностроительного производства: учебник / Тимирязев В. А., Вороненко В. П., Схиртладзе А. Г. Издательство: издание: 1-е - издательство «Лань» 2012. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3722>
5. Проектирование режущего инструмента : учебное пособие для вузов / В. А. Гречишников, Н. А. Чемборисов, А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под

общ. ред. Н. А. Чемборисова. - Старый Оскол : Тонкие наукоемкие технологии, 2012. – 261 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667184&theme=FEFU> (8 экз.).

6. Режущие инструменты : учебное пособие для вузов / В. А. Гречишников, С. Н. Григорьев, А. Г. Схиртладзе [и др.]. - Старый Оскол : Тонкие наукоемкие технологии, 2012. – 384с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667167&theme=FEFU> (5 экз.).

7. РМГ 29-2013 ГСИ. Метрология, Основные термины и определения [Текст]. – Введ. 2013-11-14. – М.: Стандартиформ, 2014., 56 с.

8. Схиртладзе, А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств. [Электронный ресурс] / А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Б. Моисеев, В.Г. Хомченко. – Электрон. дан. – Пенза: ПензГТУ, 2015. – 442 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/63564> .

9. Схиртладзе, А.Г. Информационное обеспечение управления качеством. [Электронный ресурс] / А.Г. Схиртладзе, В.П. Мельников, В.Б. Моисеев, В.П. Смоленцев. – Электрон, дан. – Пенза: ПензГТУ, 2015. – 398 с. –Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/63565>

10. Схиртладзе, А.Г. Конструкция и наладка станков с ЧПУ. [Электронный ресурс] / А.Г. Схиртладзе, В.Г. Кулаков, В.Б. Моисеев, А.С. Грачев. – Электрон. дан. – Пенза : ПензГТУ, 2012. – 107 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62560>.

б) дополнительная литература:

1. ГОСТ 25751-83 Инструменты режущие. Термины и определения общих понятий.

2. Детали и механизмы металлорежущих станков т. 2 . Шпиндели и их опоры. Механизмы и детали приводов / [Д. Н. Решетов, В. В. Каминская, А. С. Лapidус и др.] ; под ред. Д. Н. Решетова. - Москва : Машиностроение, 1972. – 520с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:425471&theme=FEFU> (16 экз.)

3. Диагностика автоматизированного производства / [С. Н. Григорьев, В. Д. Гурин, М. П. Козочкин и др.] ; под ред. С. Н. Григорьева. – Москва : Машиностроение, 2011. – 599с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:779339&theme=FEFU> (3 экз.)

4. Жизненный цикл металлорежущих станков : мониторинг состояния / В. В. Юркевич, А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. – 551с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:776651&theme=FEFU> (5 экз.)

5. Инструментальное обеспечение автоматизированного производства : учебник / В. А. Гречишников, А. Р. Маслов, Ю. М. Соломенцев и др. ; под ред. Ю. М. Соломенцева. – 2001. – 271с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:398528&theme=FEFU> (20 экз.)

6. Конструирование и расчет металлорежущих станков и станочных комплексов. Курсовое проектирование : учебное пособие / А. И. Кочергин. - Минск : Вышэйшая школа, 1991. – 380с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411241&theme=FEFU> (12 экз.)

7. Конструкции и наладка токарных станков : учебное пособие для вузов / Л. И. Вереина, М. М. Краснов ; под общ. ред. Л. И. Вереиной - Москва : Инфра-М, 2017 – 479с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:841815&theme=FEFU> (1 экз.)

8. Лабораторный практикум по металлорежущим станкам : учебное пособие / [А. И. Кочергин, Е. С. Яцура, В. И. Туромша и др.] ; под ред. А. И. Кочергина. - Минск : Высшейшая школа, 1986. – 134 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:787828&theme=FEFU> (2 экз.) Л 125 621.9

9. Машины и оборудование машиностроительных предприятий : учебник / Ю. М. Ансеров, В. А. Салтыков, В. Г. Семин - Ленинград : Политехника, 1991 – 365с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:839115&theme=FEFU> (4 экз.)

10. Металлорежущие инструменты : учебник / П. Р. Родин. - Киев : Вища школа, 1986. – 455с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411251&theme=FEFU> (9 экз.).

11. Металлорежущие инструменты : учебник для вузов / [Г. Н. Сахаров, О. Б. Арбузов, Ю. Л. Боровой и др.]. - Москва : Машиностроение, 1989. – 327 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411222&theme=FEFU> (21 экз.).

12. Металлорежущие станки : учебник / [В. Э. Пуш, В. Г. Беляев, А. А. Гаврюшин и др.] ; под ред. В. Э. Пуша. - Москва : Машиностроение, 1986. – 575с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411277&theme=FEFU> (12 экз.)

13. Металлорежущие станки : учебно-методический комплекс для вузов / Дальневосточный государственный технический университет ; А. Г. Боровик, В. А. Горлачев, В. Е. Лелюхин [и др.]. - Владивосток : Изд-во Дальневосточного технического университета, 2007. – 223с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:386847&theme=FEFU> (40 экз.)

14. Металлорежущие станки и автоматы : учебник для вузов / [А. С. Проников, Н. И. Камышный, Л. И. Волчкевич и др.] ; под ред. А. С. Проникова. - Москва : Машиностроение, 1981. – 480 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411246&theme=FEFU> (11 экз.).

15. Металлорежущие станки: методические указания к лабораторным работам / [сост. С. А. Горчакова, Е. В. Ружицкая] ; Дальневосточный государственный технический университет. Владивосток : Изд-во Дальневосточного государственного технического университета , 2006. – 30 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:395557&theme=FEFU> (13 экз.)

16. Металлорежущие станки: учебник/В.Д. Ефремов, В.А. Горохов, А.Г. Схиртладзе и др.; под ред. П.И. Ящерицына.- 5-е изд., перераб. и доп. –

Старый Оскол: «ТНТ», 2009.-696 с.: ил. - Режим доступа:
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:382474&theme=FEFU> (5 экз.)

17. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования : учебник / Ю. Н. Воронкин, Н. В. Поздняков. - Москва : Академия, 2008. – 240 с. – Режим доступа:
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:384233&theme=FEFU> (28 экз.)

18. Моделирование процессов резания : учебное пособие для вузов / Ю. В. Петраков, О. И. Драчев. - Старый Оскол : Тонкие наукоемкие технологии, 2011. – 239 с. – Режим доступа:
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667103&theme=FEFU> (5 экз.)

19. Оборудование машиностроительного производства : методические указания / [сост. В. В. Кубрак] ; Дальневосточный государственный технический университет. - Владивосток : Изд-во Дальневосточного технического университета, 1998. – 60 с. - Режим доступа:
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:365107&theme=FEFU> (7 экз.).

20. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология : учебное пособие / О. М. Балла. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 364 с. - Режим доступа:
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:798162&theme=FEFU> (5 экз.)

21. Общемашиностроительные нормативы времени и режимов резания для нормирования работ, выполняемых на универсальных и многоцелевых станках с числовым программным управлением ч. 2 . Нормативы режимов резания / Центральное бюро нормативов по труду. - Москва : Экономика, 1990. – 473 с. - Режим доступа:
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:664677&theme=FEFU> (4 экз.).

22. Общемашиностроительные нормативы режимов резания : справочник : в 2 т. т. 2 / [А. Д. Локтев, И. Ф. Гуцин, Б. Н. Балашов и др.]. - Москва : Машиностроение, 1991. – 301 с. - Режим доступа:
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:664509&theme=FEFU> (9 экз.).

23. Общемашиностроительные нормативы режимов резания : справочник : в 2 т. т. 1 / [А. Д. Локтев, И. Ф. Гушин, В. А. Батуев и др.]. - Москва : Машиностроение, 1991. – 634 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:664500&theme=FEFU> (9 экз.).

24. Проектирование металлорежущих станков / Г. А. Тарзиманов. - Москва : Машиностроение, 1980. – 288 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:665049&theme=FEFU> (9 экз.)

25. Процессы и операции формообразования : учебник для вузов / [В. А. Гречишников, А. Г. Схиртладзе, Н. А. Чемборисов и др.] ; под ред. Н. М. Чемборисова. - Москва : Академия, 2012. – 319 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:792639&theme=FEFU> (1 экз.)

26. Процессы формообразования и инструменты : методические указания к лабораторным работам : в 2 ч. ч. 2 . Исследование формообразования рабочей части режущих инструментов и процесса резания при точении / Дальневосточный государственный технический университет ; [сост. А. П. Борейко]. - Владивосток : Изд-во Дальневосточного технического университета, 2000. – 2000г. – 26 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:378976&theme=FEFU> (5 экз.)

27. Процессы формообразования и инструменты : методические указания к лабораторным работам в 2 ч. : ч.1 . Исследование конструкции и геометрических параметров режущих инструментов / [сост. А. П. Борейко] ; Дальневосточный государственный технический университет. – 1998. – 30 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:368381&theme=FEFU> (5 экз.)

28. Процессы формообразования и инструменты : учебник / Р. М. Гоцеридзе. - Москва : Академия, 2007. – 384 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:383319&theme=FEFU> (7 экз.)

29. Режущие инструменты : учебное пособие / В. А. Гречишников, С. Н. Григорьев, А. Г. Схиртладзе [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2008. – 388 с. -

Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:382517&theme=FEFU>

(3 экз.)

30. Резание материалов : учебник / Е. Н. Трембач, Г. А. Мелетьев, А. Г. Схиртладзе [и др.]. – Старый Оскол : ТНТ, 2009. – 511с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:382522&theme=FEFU> (3 экз.).

31. Ремонт технологических машин и оборудования : учебное пособие / А. Г. Схиртладзе, В. А. Скрыбин, В. П. Борискин. – Старый Оскол : ООО ТНТ, 2010. – 429 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:382473&theme=FEFU> (3 экз.)

32. Справочник инструментальщика / [И. А. Ординарцев, Г. В. Филиппов, А. Н. Шевченко и др.] ; под общ. ред И. А. Ординарцева. – Ленинград : Машиностроение, 1987. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411249&theme=FEFU> (16 экз.).

33. Справочник технолога-машиностроителя : в 2 т. т. 1 / [В. Б. Борисов, Е. И. Борисов, В. Н. Васильев и др.] ; под ред. А. Г. Косиловой, Р. К. Мещеряков – Москва : Машиностроение, 1985. – 655 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411107&theme=FEFU> (37 экз.).

34. Справочник технолога-машиностроителя : в 2 т. т. 2 / [Ю. А. Абрамов, В. Н. Андреев, Б. И. Горбунов и др.] ; под ред. А. Г. Косиловой, Р. К. Мещерякова. – Москва : Машиностроение, 1985. – 495 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:381734&theme=FEFU> (40 экз.).

35. Технические характеристики промышленного оборудования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mashinform.ru/electro-stanki/other/4222.shtml>.

36. Технологическое оборудование машиностроительного производства : учебник / Б. И. Черпаков, Л. И. Вереина. – Москва : Академия, 2005. – 413 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:383343&theme=FEFU> (20 экз.)

37. Технологическое оборудование машиностроительных предприятий : учебное пособие для вузов / Н. Н. Сергель. - Минск : Новое знание, –

Москва : Инфра-М, 2013. – 731 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:808716&theme=FEFU> (3 экз.)

38. Технологическое оборудование машиностроительных производств : учебное пособие / А. Г. Схиртладзе, Т. Н. Иванова, В. П. Борискин. – Старый Оскол : ТНТ, 2009. – 706 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:382506&theme=FEFU> (6 экз.)

39. Устройства числового программного управления станками. Основы программирования : учебное пособие / В. В. Чебоксаров ; Дальневосточный государственный технический университет. – Владивосток : Изд-во Дальневосточного технического университета, 1998. – 75 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411215&theme=FEFU> (22 экз.)

40. Формообразующие инструменты машиностроительных производств. Инструменты общего назначения : учебник для вузов / В. А. Гречишников, А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин [и др.]. – Старый Оскол : Тонкие наукоемкие технологии, 2009. – 431 с. – 3-е изд., перераб. и доп. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667300&theme=FEFU> (1 экз.)

в) нормативно-правовые материалы:

1. ГОСТ Р 50.1.028-2001 Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Методология функционального моделирования [Текст]. – Введ. 2002-07-01. – М.: Изд-во стандартов, 2001. 49 с.: ил.

2. ГОСТ Р 8.563-96 ГСИ. Методики выполнения измерений [Текст]. – Введ. 2009-12-15. – М.: Стандартинформ, 2011. 16 с.

г) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

<http://allics.ru> сайт компании ООО «ОЛАЙСИС», предлагающей комплексное внедрение АСУ ТП на предприятии, представлены подробные статьи по АСУ ТП.

www.insat.ru Демонстрационная (некоммерческая) версия пакета программ «MasterSCADA» Научно-производственной фирмы ИнСАТ.

<http://www.owen.ru/52141432> информационное обозрение «Автоматизация и производство».

https://wiki2.org/ru/Автоматизация_технологических_процессов статья из Википедии.

<https://ostmetal.info/> портал «Обработка металла» – специализированный ресурс, посвященный технологиям металлообработки и художественному металлу.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

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 ⁴	Оснащенность специальных помещений и помещений для проведения учебных занятий, для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий:		
E292	Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием, E423 Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 25). Место преподавателя (стол, стул), Оборудование: компьютер [HDD 2 TB; SSD 128 GB; комплектуется клавиатурой, мышью, монитором AOC 28” LI2868POU.30AGCT01WW P300. LENOVO] (16 шт); 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	Microsoft Office – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.)- лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18; AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения- Срок действия лицензии

⁴ В соответствии с п.4.3.1 ФГОС

	<p>Wty (25 шт.)</p>	<p>10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk; SprutCAM - Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением (10 учебных лицензий, 1 коммерческая) Сублицензионный договор №15-04-59 от 10.12.2015; СПРУТ-ОКП - Системы управления процессами организации, Информационные системы для решения специфических отраслевых задач (10 учебных лицензий, 1 коммерческая) Сублицензионный договор №15-04-59 от 10.12.2015; СПРУТ-ТП - Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением (10 учебных лицензий, 1 коммерческая) Сублицензионный договор №15-04-59 от 10.12.2015; КОМПАС-3D - Прикладное программное обеспечение общего назначения, Информационные системы для решения специфических отраслевых задач, Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением- договор 15-03-53 от 02.12.2015 Полная версия - Компас 3D v17. Key 566798581 (Vendor 46707). Количество лицензий 250 штук.; Siemens PLM: NX10 (52 учебных лицензии, 1 коммерческая), Teamcenter 10 (52 учебных лицензии, 1 коммерческая), Tecnomatix (12 учебных версий) Контракт №ЭА-011-14 от 3 апреля 2014; SolidWorks Education Edition Campus (500 академических лицензий) Договор №15-04-101 от 23.12.2015; Materialise Mimics Innovation Suite 15 (1 коммерческая лицензия), Materialise Magics 17 (1 коммерческая лицензия) Договор 13.G37.31.0010; DELLCAM PowerINSPECT (1 коммерческая лицензия), DELLCAM PowerSHAPE (1 коммерческая лицензия), DELLCAM PowerMILL (1 коммерческая лицензия), DELLCAM FeatureCAM (1 коммерческая лицензия) Контракт №ЭА-246-13 от 06.02.2014; Honeywell: UniSim Design, Profit Design Studio R 430 Договор SWS14 между ДВФУ и ЗАО "Хоневелл", протокол передачи ПО от 25.11.2014; ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018.</p>
L1216	<p>Лаборатория Металлорежущих станков, ауд. L 214а. Лаборатория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и</p>	

	<p>промежуточной аттестации</p> <p>Токарно-фрезерный многофунк. обработ. центр модели MULTUS B200-Wx750 с системой ЧПУ OSP-P300AS</p> <p>Универсальный 5-осевой вертикальный фрезерный обработ. Центр MU-400VA с ЧПУ OSP-P200MA-H</p> <p>Универсальный токарный станок SPF-1000P</p> <p>Фрезерный станок FVV-125D</p> <p>Универсальный фрезерный станок JET JMD-26X2 XY</p> <p>Вертикально-фрезерный станок OPTI F-45</p> <p>Станок универсально-фрезерный JTM-1050TS</p> <p>Универсальный токарный станок SPC-900PA</p> <p>Станок токарно-винторезный OPTI D320x920</p> <p>Двухдисковый шлифовальный станок PROMA BKS-2500</p> <p>Двухдисковый шлифовальный станок PROMA BKL-1500</p> <p>Станок токарно-винторезный Quantum D250x550/ Vario</p> <p>Станок вертикально-сверлильный настольный OPTI B23 Pro (2 шт)</p>	
L1203	<p>Лаборатория Промышленной автоматизации корпус L, ауд. L 210.</p> <p>Лаборатория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Оборудование электронное для создания двух стендов SIMOTION D</p> <p>Стенд с модульной приводной системой SINAMICS S120</p> <p>Стенд с модульной приводной системой SINAMICS S120</p> <p>Стенд с модульной универсальной системой ЧПУ SINUMERIK 840D SL PN (SIEMENS)</p> <p>Стенд с модульной универсальной системой ЧПУ SINUMERIK 840D SL PN (SIEMENS)</p> <p>Стенд с моноблочной приводной системой SINAMICS S120 COMBL DRIVE RACK (SIEMENS)</p> <p>Стенд с моноблочной приводной системой SINAMICS S120 COMBL DRIVE RACK (SIEMENS)</p> <p>Стенд с моноблочной системой ЧПУ (токарный вариант) SINUMERIK 828D Turning (SIEMENS)</p> <p>Стенд с моноблочной системой ЧПУ (фрезерный вариант) SINUMERIK 828D Milling (SIEMENS)</p> <p>Симулятор ЧПУ OKUM для фрезерных обрабатывающих центров</p> <p>Симулятор ЧПУ OKUM для фрезерных</p>	<p>KUKA.WorkVisual (10 учебных лицензий) Договор № 20 00216116 0 000011 01 000287 41;</p> <p>KUKA.Sim Pro (10 учебных лицензий) Договор № 20 00202267 0 000011 02 000704 94;</p> <p>OKUMA One Touch IGF (4 учебных лицензии) ПО представлено в симуляторах OKUMA CNC</p>

	обрабатывающих центров Симулятор ЧПУ Okuma для токарно-фрезерных обрабатывающих центров Симулятор ЧПУ Okuma для токарно-фрезерных обрабатывающих центров	
Помещения для самостоятельной работы:		
A1042 аудитория для самостоятельной работы студентов	Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 115 шт.; Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox; Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C; Полноцветный копир-принтер-сканер Xerox WorkCentre 7530 (WC7530CPS Оборудование для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: Дисплей Брайля Focus-40 Blue – 3 шт.; Дисплей Брайля Focus-80 Blue; Рабочая станция Lenovo ThinkCentre E73z – 3 шт.; Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition; Маркер-диктофон Touch Memo цифровой; Устройство портативное для чтения плоскочечатных текстов PEarl; Сканирующая и читающая машина для незрячих и слабовидящих пользователей SARA; Принтер Брайля Emprint SpotDot - 2 шт.; Принтер Брайля Everest - D V4; Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition; Видео увеличитель Topaz 24" XL стационарный электронный; Обучающая система для детей тактильно-речевая, либо для людей с ограниченными возможностями здоровья; Увеличитель ручной видео RUBY портативный – 2 шт.; Экран Samsung S23C200B; Маркер-диктофон Touch Memo цифровой.	Microsoft Windows 7 Pro MAGic 12.0 Pro, Jaws for Windows 15.0 Pro, Open book 9.0, Duxbury BrailleTranslator, Dolphin Guide (контракт № A238-14/2); Неисключительные права на использование ПО Microsoft рабочих станций пользователей (контракт ЭА-261-18 от 02.08.2018): - лицензия на клиентскую операционную систему; - лицензия на пакет офисных продуктов для работы с документами включая формат.docx , .xlsx , .vsd , .ppt.; - лицензия на право подключения пользователя к серверным операционным системам , используемым в ДВФУ : Microsoft Windows Server 2008/2012; - лицензия на право подключения к серверу Microsoft Exchange Server Enterprise; - лицензия на право подключения к внутренней информационной системе документооборота и порталу с возможностью поиска информации во множестве удаленных и локальных хранилищах, ресурсах, библиотеках информации, включая порталные хранилища, используемой в ДВФУ: Microsoft SharePoint; - лицензия на право подключения к системе централизованного управления рабочими станциями, используемой в ДВФУ: Microsoft System Center.

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)**

Политехнический институт (Школа)

Департамент компьютерно-интегрированных производственных систем

ОТЧЕТ СТУДЕНТА ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Программа бакалавриата

Цифровые технологии машиностроения

Группа _____

Студент _____

«__» _____ 20__ г. _____

Руководитель практики от вуза

Оценка за практику _____

«__» _____ 20__ г.

г. Владивосток

20__ г.

Время практики: с _____ по _____ 20__ г.

Место практики: _____

(предприятие, цех, отдел, вуз, лаборатория)

Занимаемая студентом должность на практике: _____

(практикант, ученик конструктора, ученик токаря на станке с ЧПУ, фрезеровщика на станке с ЧПУ и т. д.)

Руководитель практики от предприятия: _____

(ФИО, должность, специальность по высшему образованию, стаж работы на предприятии, стаж руководства практикой студентов)

1. Содержание (объём одна страница).
2. Индивидуальное задание производственной практики (1 стр.)
3. Введение, в котором указывают цели и задачи практики (1 стр.).
4. Изучение структуры управления предприятием, цехом, отделом, участком; описание рабочего места (с фотографией) и функциональных обязанностей студента на период практики (2 стр.).
5. Изучение проводимых на предприятии научно-исследовательских работ и автоматизированных технологических процессов (3-5 стр.);
6. Изучение автоматизированного технологического оборудования (программное обеспечение, станок, пресс, стенд для наладки или испытания и т.д.) (3-5 стр.);
7. Дневник* практики, содержащий подробное описание полученных заданий и их выполнение по дням (датам) практики, включая самостоятельную работу студента по субботам и отметки руководителя практики от предприятия с периодическим оцениванием работы студента (3-4 стр.);
8. Заключение, включающее описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики (1 стр.);

9. Список использованных источников (1стр.);
10. Характеристика с места практики с оценкой, печатью и подписью руководителя практики от предприятия (1 стр.);
11. Отзывы и рекомендации руководителя практики от предприятия по оптимизации процесса организации практики (1 стр.);
12. Направление на практику (для студентов, проходящих практику вне вуза) с отметкой о прохождении практики (печать и подпись должностного лица предприятия, на котором студент проходил практику);
13. ПРИЛОЖЕНИЯ. Чертежи, схемы, описания технологических процессов, иная документация.

*** Общие указания по ведению дневника практики**

Каждый студент в период практики обязан вести дневник, являющийся основным документом о его работе на предприятии.

Студент проходит практику на предприятии в дни, в соответствии с приказом по практике. В нерабочие субботы (на предприятии) студент работает самостоятельно вне предприятия, например в библиотеке, с указанием проведенных работ в дневнике.

Заполнение дневника производить регулярно и аккуратно. В дневнике отражается фактическая работа студента и мероприятия, в которых он принимает участие. Подробно все сведения приводятся в отчете по практике.

Дневник периодически просматривается руководителями практики, и в нем делаются необходимые рекомендации и замечания.

В первые дни практики формируется индивидуальное задание для студентов, и это подтверждается подписями руководителей практики.

По окончании практики студент предоставляет дневник и отчет руководителю практики от ДВФУ для защиты

Дневник по практике (даты скорректировать на 4 недели)

Дата	Краткое содержание работ (в т.ч. инструктажи, эскизы проектируемых деталей, схемы, алгоритмы) Включая <i>субботние</i> дни.	Отметка руководителя практики
23.07.2022		

24.07.2022		
25.07.2022		
26.07.2022		
27.07.2022		
28.07.2022 (суббота)	Работа в библиотеке (привести содержание работы), самостоятельная работа (привести содержание работы).	

30.07.2018		
31.07.2022		
.....		
Дата- последний день практики (суббота)	защита отчёта по практике	

