ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
_____	_____
Руководитель ОПОП ВО профессор В.В. Максаров	**Проректор по образовательной деятельности Д.Г. Петраков**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА - ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА - УЧЕБНАЯ ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Уровень высшего образования:	Бакалавриат
Направление подготовки:	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Направленность (профиль):	Инжиниринг технологического оборудования
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Составители:	доцент Шибанов Д.А.

Санкт-Петербург

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 00F3 503F 985D 6537 76D4 6643 BD9B 6D2D 1C
Владелец: Пашкевич Наталья Владимировна
Действителен: с 27.12.2022 по 21.03.2024

Рабочая программа практики «Учебная практика - ознакомительная практика - Учебная ознакомительная практика» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки «15.03.02 Технологические машины и оборудование», утвержденного приказом Минобрнауки России № 728 от 09 августа 2021 г.;

- на основании учебного плана бакалавриата по направлению подготовки «15.03.02 Технологические машины и оборудование» направленность (профиль) «Инжиниринг технологического оборудования».

Составители _____ к.т.н., доцент Шибанов Д.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры машиностроения от 30.08.2021г., протокол № 1.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., профессор Максаров В.В.

Рабочая программа согласована:

Начальник отдела лицензирования, аккредитации и контроля качества образования	_____	Дубровская Ю.А.
Начальник отдела методического обеспечения учебного процесса	_____	Романчиков А.Ю.
Начальник управления образовательных услуг, организации практик и трудоустройства выпускников	_____	Полонская И.Н.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

1.1. Вид, тип практики

Учебная практика - ознакомительная практика - Учебная ознакомительная практика

1.2. Формы проведения практики

Форма практики – непрерывно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения всех видов практик, предусмотренных ОПОП ВО.

1.3. Место и время проведения практики

Местом проведения стационарной практики являются учебно-экспериментальные мастерские и специализированные лаборатории кафедры машиностроения Горного университета.

Местом проведения выездной практики являются учебные полигоны, учебные центры, предприятия, организации различных организационно-правовых форм, проектные и научно-исследовательские институты, осуществляющие деятельность, соответствующую области, объектам и видам профессиональной деятельности выпускников, установленным ФГОС ВО. Практики проводятся в соответствии с заключаемыми договорами между Горным университетом и профильными организациями и письмами-разрешениями на проведение однодневных производственных экскурсий.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная практика - ознакомительная практика – Учебная ознакомительная практика относится к обязательной части Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «15.03.02 Технологические машины и оборудование».

Место практики в структуре ОПОП ВО – 2 семестр. Объем практики – 4 з.е. (2 4/6 недели).

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс прохождения Учебной практики - ознакомительной практики – Учебной ознакомительной практики направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		**Код и наименование индикатора достижения компетенции**
Содержание компетенции	**Код компетенции**	
Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1	ОПК-1.1. Знать основные понятия и законы естественных наук

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	**Код компетенции**	
Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2	ОПК-2.1. Знать основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации ОПК-2.2. Уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации
Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3	ОПК-3.1. Уметь применять социокультурные нормы и правила поведения, основы профессиональной этики в профессиональной деятельности
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4	ОПК-4.1. Знать процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии)
Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6	ОПК-6.1. Уметь самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий
Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14	ОПК-14.1. Знать процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии) ОПК-14.2. Знать логику построения и принципы функционирования современных языков

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	**Код компетенции**	
		программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий, принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1. Объем практики и виды учебной работы

Общий объём практики составляет 4 зачетные единицы, что составляет 144 ак. часов, 2 4/6 недели, вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Этапы практики	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
	144	***2***
Самостоятельная работа: в том числе	144	144
Подготовительный этап	44	44
Основной этап	72	72
Заключительный этап	28	28
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет – ДЗ)	**ДЗ**	**ДЗ**
Общая трудоемкость дисциплины:		
ак. час.	**144**	**144**
зач. ед.	**4**	**4**

4.2 Содержание практики

4.2.1. Содержание разделов практики

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике	Трудоёмкость в ак. часах
1.	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, охране труда и правилам внутреннего распорядка	10
		Изучение литературы, методических пособий и рекомендаций. Знакомство с оборудованием (станками), имеющимся в учебно-экспериментальных мастерских Горного университета, и оборудованием с числовым программным управлением, расположенным в специализированных лабораториях на кафедре машиностроения Горного университета. Изучение операционных и маршрутных карт технологических процессов по изготовлению деталей машиностроения. Изучение систем управления и принципов программирования станков с ЧПУ; знакомство с основными видами и правилами оформления технологических документов для реализации процессов изготовления деталей машин на станках с ЧПУ.	32
		Установочная конференция. Составление плана работы	2

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике	Трудоёмкость в ак. часах
			44
2.	Основной этап	Получение практических навыков по работе на заготовительном, слесарном, механическом и кузнечном участках учебно-экспериментальных мастерских Горного университета.	36
		Получение навыков по программированию и верификации управляющих программ в САМ системах станков с ЧПУ. Проведение работ по подготовке управляющих программ для изготовления деталей машин по заданным чертежам. Получение практических навыков по работе со станками с ЧПУ.	12
		Знакомство с производством, технологическими процессами, оборудованием, внутренним трудовым распорядком, организационными, режимными условиями; изучение организационно-управленческой структуры предприятия (организации) машиностроительного комплекса.	24
			72
3.	Заключительный этап	Подготовка отчета по практике. Оформление текстовой части отчета по практике.	10
		Подготовка отчета по практике. Оформление расчетно-графических материалов, карт, фотоматериалов.	8
		Подготовка к защите отчета – дифференцированный зачет / зачет	10
			28
		Итого:	**108**

5. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Формой отчетности по результатам прохождения Учебной практики - ознакомительной практики – Учебной ознакомительной практики является отчет по практике.

Промежуточная аттестация по результатам учебной практики проводится в форме дифференцированного зачета.

5.1. Примерная структура и содержание отчета:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение
4. Основная часть:

- характеристика изучаемого объекта, технологических процессов, работы оборудования и др.;
- собранные материалы, результаты расчетов, замеров, графические и фотоматериалы, прочее.

5. Заключение
6. Список использованных источников
7. Приложения

5.2. Требования по оформлению отчета Отчет выполняется в текстовом редакторе MSWord. Шрифт Times New Roman (Cyr), кегль 12 пт, межстрочный интервал полуторный, отступ первой строки – 1,25 см; автоматический перенос слов; выравнивание – по ширине.

Используемый формат бумаги - А4, формат набора 165×252 мм (параметры полосы: верхнее поле – 20 мм; нижнее – 25 мм; левое – 30 мм; правое – 15 мм).

Стиль списка использованной литературы: шрифт - TimesNewRoman, кегль 12 пт, обычный. На все работы, приведенные в списке, должны быть ссылки в тексте пояснительной записки отчета.

Иллюстрации: размер иллюстраций должен соответствовать формату набора – не более 165×252 мм. Подрисуночные подписи набирают, отступив от тела абзаца 0,5 см, основным шрифтом TimesNewRoman, кегль 11 пт, обычный.

Объем отчета должен содержать не менее 25...35 страниц печатного текста, включая приложения.

Текст отчёта делят на разделы, подразделы, пункты. Заголовки соответствующих структурных частей оформляют крупным шрифтом на отдельной строке.

Отчет по практике составляется и оформляется в период прохождения практики и должен быть закончен к моменту ее окончания. Отчет проверяется руководителем практики. По результатам защиты выставляется дифференцированный зачет.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

К защите отчета по Учебной практике - ознакомительной практике – Учебной ознакомительной практике допускаются студенты, выполнившие программу практики и представившие в установленные сроки подготовленные материалы.

Защита отчета проводится в форме собеседования по темам и разделам практики. Собеседование позволяет выявить уровень знаний обучающегося по проблематике Учебной практики - ознакомительной практики – Учебной ознакомительной практики, степень самостоятельности студента в выполнении задания.

Защита отчета происходит в учебной аудитории Горного университета. Обучающийся может подготовить краткое выступление на 3-5 минут, в котором представит результаты проделанной работы. Если работа была проделана коллективом авторов, то она представляется всеми участниками. После выступления обучающийся (коллектив авторов), при необходимости, отвечает (отвечают) на заданные вопросы.

При оценивании проделанной работы принимаются во внимание посещаемость практики, качество представленного отчета, защиты отчета и ответов на вопросы.

По результатам аттестации выставляется дифференцированный зачет.

6.1. Типовые контрольные вопросы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Методы поиска и анализа научно-технической информации в машиностроительной отрасли.
2. Действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по оформлению технической документации;
3. Средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машин.
4. Технологические режимы, выбор оборудования, технологической оснастки и режущие инструменты для обработки заготовок на станках с ЧПУ;
5. Принцип действия токарного станка.
6. Принцип действия фрезерного станка.
7. Принцип действия вертикально-сверлильного станка.
8. Что такое чертеж?
9. Что такое шероховатость поверхности и как она обозначается на чертеже?
10. Чем отличается операционная от маршрутной карты технологического процесса

изготовления детали машин?

11. В чем различие оборудования с ручным управлением от оборудования с ЧПУ?
12. Что значит числовое программное управление?
13. Какие виды систем управления существуют?
14. Какую информацию показывает клавиша «ALL» в системе FANUC?
15. Какую информацию показывает клавиша «MENU OFFSET» в системе FANUC?
16. Какие оси характеризуют рабочее пространство на токарном и фрезерном оборудовании с ЧПУ?
17. Какие существуют нулевые точки, характеризующие рабочее пространство токарного станка с ЧПУ?
18. Какие существуют нулевые точки, характеризующие рабочее пространство фрезерного станка с ЧПУ?
19. Что значат относительные и абсолютные координаты в системе станка с ЧПУ?
20. В какие режимах необходимо осуществлять наладочные операции?
21. В чем заключаются наладочные операции на токарном станке с ЧПУ?
22. В чем заключаются наладочные операции на фрезерном станке с ЧПУ?
23. Какие из нулевых точек станка являются абсолютными, а какие относительными. Почему?
24. Какие виды верификации управляющих программ существуют?
25. Что означают команды G00 и G01?
26. Опишите основные настройки 2D моделирования.
27. Опишите основные настройки 3D моделирования.
28. Назовите основные функциональные клавиши, и что они означают.
29. Поясните последовательность действий при включении и выключении станков с ЧПУ.
30. Поясните последовательность действий перед началом автоматической обработки на станках с ЧПУ.
31. Что означает СОЖ и для чего она нужна в процессе обработки?
32. Перечислите основные клавиши управления станком.
33. Какие существуют основные этапы от введения в эксплуатацию оборудования с ЧПУ до автоматической обработки по управляющей программы?

6.2. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации в форме защиты отчета (дифференцированный зачет)

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	**Пороговый уровень освоения**	**Углубленный уровень освоения**	**Продвинутый уровень освоения**
	«3» (удовлетворительно)	**«4» (хорошо)**	**«5» (отлично)**
Практика не пройдена или студент не предоставил отчет по практике. Не владеет необходимыми теоретическими знаниями по направлению планируемой работы. Необходимые практические	Практика пройдена. При защите отчета по практике студент демонстрирует слабую теоретическую подготовку. Собранные материалы представляют минимальный объем необходимой информации.	Практика пройдена. При защите отчета студент демонстрирует хорошую теоретическую подготовку. Собранные материалы представлены в объеме, достаточном для составления	Практика пройдена. При защите отчета студент демонстрирует высокую теоретическую подготовку. Представленные материалы содержат всю информацию, необходимую для составления отчета. Защищаемый отчет

компетенции не сформированы.		отчета, дана хорошая оценка собранной информации.	выполнен на высоком уровне.
Регулярность посещения занятий практики - менее 50 % занятий практики	Регулярность посещения занятий практики - не менее 60 % занятий практики	Регулярность посещения занятий практики - не менее 70 % занятий практики	Регулярность посещения занятий практики - не менее 85 % занятий практики

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ:

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Базров Б.М. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: учебник / Б.М. Базров. — Электрон. дан. — Москва: Машиностроение, 2007. — 736 с.

Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/720

2. Ефременков А.Б. Горные машины и оборудование. Введение в специальность. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Б. Ефременков, А.А. Казанцев, М.Ю. Блащук. — Электрон. дан. — Томск: ТПУ, 2009. — 152 с.

Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/45136

3. Ковшов А.Н. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учеб. — Электрон. дан. — СПб: Лань, 2016. — 320 с.

Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/86015

4. Маталин А.А. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учеб. — Электрон. дан. — СПб: Лань, 2016. — 512 с.

Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71755

5. Кондаков А.И. Обоснование выбора материалов при технической подготовке производства деталей машин [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.И. Кондаков, А.В. Васильев. — Электрон. дан. — М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. — 171 с.

Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/52116

7.1.2. Дополнительная литература

1. Кузнецов В.Г. Обработка металлов резанием [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Г. Кузнецов, Ф.А. Гарифуллин, Г.А. Аминова. — Электрон. дан. — Казань: КНИТУ, 2015. — 276 с.

Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/101877

2. Киселев В.Л. Производственное обучение студентов специальностей 151001 «Технология машиностроения» и 150401 «Проектирование технических и технологических комплексов» [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / В.Л. Киселев, И.И. Кравченко, Г.Н. Мельников. — Электрон. дан. — М: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. — 42 с.

Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/52225

3. Сысоев С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2016. — 352 с.

Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71767

3. Технология конструкционных материалов. Основные понятия, термины и определения [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. — 103 с.

Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/52195

4. Технология конструкционных материалов [Текст]: учеб. для вузов / А.М. Дальский и др.; под ред. А.М. Дальского. - 5-е изд., испр. - М.: Машиностроение, 2003. - 511 с.

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

Учебно-методические материалы на информационно-образовательном портале http://ior.spmi.ru/.

7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронная библиотечная система Znanium: https://znanium.com/
2. Информационная справочная система «Консультант плюс».
3. Библиотека ГОСТов www.gostrf.com.
4. Сайт Российской государственной библиотеки. http://www.rsl.ru/
5. Сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России. http://www.gpntb.ru/
6. Каталог образовательных интернет ресурсов http://www.edu.ru/modules.php
7. Электронные библиотеки: http://www.pravoteka.ru/, http://www.zodchii.ws/, http://www.tehlit.ru/.
8. Специализированный портал по информационно-коммуникационным технологиям в образовании http://www.ict.edu.ru

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ

8.1. Информационные технологии применяются на следующих этапах:

- оформление учебных работ (отчетов, докладов и др.);
- использование информационно-справочного обеспечения: онлайн-словарей, справочников (Википедия, Грамота.ру и др.);
- использование специализированных справочных систем (справочников, профессиональных сетей и др.);
- работа обучающихся в электронной информационно-образовательной среде Горного университета (ЭИОС).

Подготовка материалов, докладов, отчетов выполняется с использованием текстового редактора (Microsoft Office Word).

Microsoft PowerPoint – для подготовки презентаций.

8.2. Лицензионное программное обеспечение

1. MicrosoftWindows 7.
2. MicrosoftWindows 8 Professional
3. MicrosoftOffice 2010 ProfessionalPlus

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Материально-техническое обеспечение для организации практической подготовки при прохождении практики на профильных предприятиях соответствует будущей профессиональной деятельности обучающихся.

При стационарном проведении практики используется материально-техническое обеспечение, имеющееся в Университете.

Для проведения установочной конференции, текущего контроля и промежуточной аттестации задействованы специализированные аудитории – компьютерные лаборатории, лаборатории информационных технологий, читальные залы библиотеки Горного университета.

Учебные аудитории для самостоятельной работы обучающихся – специализированные помещения, оснащенные компьютерной техникой, имеющей выход в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», ЭИОС.