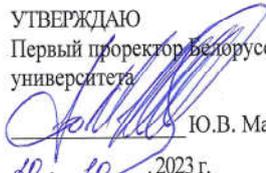


Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор Белорусско-Российского
университета


Ю.В. Машин

20 . 10 . 2023 г.

Регистрационный № УД-150303/Б.2.0.2 /р

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная практика

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Направление подготовки 15.03.03 Прикладная механика

Направленность (профиль) Компьютерный инжиниринг

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	2
Семестр	4
Трудоемкость ЗЕ/часов	6/216

Кафедра-разработчик программы: Основы проектирования машин
(название кафедры)

Составитель: О.В. Пузанова, канд. техн. наук, доцент
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Могилев, 2023

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.03 Прикладная механика № 729 от 09.08.2021, учебным планом рег. №150303-2.1 от 28.04.2023.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой Основы проектирования машин
(название кафедры)
«15» сентября 2023 г., протокол № 2.

Зав. кафедрой  А.П. Прудников

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом
Белорусско-Российского университета

18.10.2023, протокол № 2

Зам. председателя
Научно-методического совета

 С.А. Сухоцкий

Рецензент:

О.В. Борисенко, начальник отдела механизации, автоматизации и охраны труда
РУП «Могилевавтодор»
(И.О. Фамилия, должность рецензента)

Рабочая программа практики согласована:

Руководитель практики

 В.А. Катков

Начальник учебно-методического
отдела

 О.Е. Печковская

11 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель практики

Целью практики является формирование у студентов общего представления о будущей профессиональной деятельности, получение представления об организационной и производственной структуре современных организаций/предприятий, формирование у студентов первичных навыков научно-исследовательской работы, проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации для выработки обоснованного решения.

Задачами практики являются:

- формирование у студентов практических умений и навыков научно-исследовательской работы;
- закрепление теоретических знаний, освоение первичных навыков по избранному направлению подготовки;
- ознакомление с задачами деятельности предприятий и организаций г. Могилева, организационной структурой различных организаций/предприятий, с формами организации производственного процесса и его технологическим обеспечением.

1.2 Планируемые результаты прохождения практики

В результате прохождения практики студент должен

знать:

- основные методы проведения экспериментов и наблюдений;
- способы обобщения и обработки научной информации;

уметь:

- проводить наблюдения и измерения, выполнять их обработку, формулировать выводы по результатам исследований;

владеть:

- методами сбора и анализа данных для выработки обоснованного решения.

1.3 Место практики в структуре подготовки студента

Практика относится к Блок 2 "Практика" (учебная практика).

Практика основывается на ранее изученных дисциплинах учебного плана:

- практикум по компьютерной графике / 3D моделирование;
- теория механизмов и машин;
- информационные технологии в проектировании / алгоритмические основы в проектировании.

Перед прохождением практики студенты должны владеть навыками:

- использования законов и методов математики, естественных, гуманитарных экономических наук при решении профессиональных задач;
- выполнения теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей изготовления, сборки и испытаний механизмов.

Навыки, полученные при прохождении практики, являются входным материалом к специальным дисциплинам, таким как:

- основы технологии машиностроения;
- конструирование и расчет машин;
- средства разработки программных приложений;
- САД и САЕ системы.

В процессе прохождения практики студент приобретает навыки практической подготовки в сферах: расчетно-экспериментальных работ с элементами научных исследований в области прикладной механики; разработки и проектирования новой

техники и технологий (40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности) на кафедре «Основы проектирования машин».

В результате прохождения практики у студента формируются следующие компетенции: ОПК-11, ПК-1, необходимые для практической подготовки.

Практическая подготовка при проведении научно-исследовательской работы организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

1.4 Тип практики

Тип практики:

- научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Способ проведения учебной практики:

- стационарная (в г. Могилеве).

1.5 Место проведения практики

Практика проводится на кафедре, в лабораториях университета, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, организуется в виде экскурсий в организациях/предприятиях, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей образовательной программы.

В период практики со студентами проводятся экскурсии на следующие возможные предприятия/организации:

- ЗАО «Могилевский инструментальный завод»;

- ОАО «Могилевский электромеханический завод»;

- завод «МОГИЛЁВТРАНСМАШ» ОАО «МАЗ» - управляющая компания холдинга "БЕЛАВТОМАЗ";

- Филиал ОАО «БЕЛАЗ» - управляющая компания холдинга «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ» - «Могилевский автомобильный завод имени С.М.Кирова»;

- ОАО «Могилёвлифтмаш»;

- и другие.

1.6 Форма проведения практики

Практика проводится дискретно по периодам проведения практик (путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий).

Форма контроля – дифференцированный зачет.

1.7 Компетенции студента, формируемые в результате прохождения практики

При прохождении практики формируются следующие компетенции:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ОПК-11	способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат и современные компьютерные технологии
ПК-1	способен выполнять сбор и анализ научно-технической информации

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Этапы практики	Виды выполняемых работ	Формы контроля / документация
Подготовительный	Организационное собрание в университете: – оформление документов в университете; – получение индивидуального задания по практике; – инструктаж по мерам безопасности	Приказ; письма с предприятиями/организациями на проведение экскурсий; дневник практики; протокол инструктажа по мерам безопасности при проведении практики.
Основной	Экскурсия на предприятия/в организации. Представить общую характеристику предприятия/организации: - кратко описать предприятия/организации, историю создания, традиции; - охарактеризовать виды деятельности предприятия/организации и отрасль народного хозяйства, в которой оно функционирует. Сбор фактического материала в соответствии с индивидуальным заданием. Заполнение дневника практики.	Отметка в дневнике практики. Отчет по практике. Дневник практики.
Заключительный	Систематизация и обработка собранного материала. Составление отчета по практике. Защита отчета по практике на кафедре.	Отчет по практике. Дневник практики. Оформление зачетной ведомости.

Промежуточная аттестация по практике представляет собой дифференцированный зачет.

Итоговая оценка определяется как сумма рейтинг-контроля прохождения практики (до 60 баллов), текущей аттестации (до 40 баллов) и соответствует:

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

3.1 Требования к содержанию и оформлению индивидуального задания и отчета по практике

Отчет по практике должен содержать сведения о конкретно выполненной студентом работе, вопросы охраны труда, выводы о ходе прохождения практики.

Отчет должен иметь следующую структуру:

- титульный лист;
- индивидуальное задание;
- содержание;
- общая характеристика организации/предприятия;
- основная часть;
- заключение;
- список литературы;
- приложения.

Отчет должен содержать систематизированный материал со схемами, таблицами, расчетами и т. д.

Текстовая часть пояснительной записки выполняется на одной стороне листа:

- выводом на печать с ЭВМ;
- рукописным способом – чертежным шрифтом по ГОСТ 2.304–81 с высотой букв и цифр не менее 2,5 мм. Цифры и буквы необходимо писать четко.

Пояснительная записка должна соответствовать следующим требованиям:

- шрифт текста – Times New Roman;
- ориентация страниц – книжная. У отдельных страниц ориентация может быть альбомная;
- размер основного шрифта – кг. 14, дополнительного – кг. 12, межстрочный интервал – одинарный;
- параметры полей: верхнее и нижнее – не менее 10 мм; левое и правое – не менее 3 мм;
- абзацный отступ – 15 мм;
- выравнивание текста – по ширине;
- нумерация страниц располагается внизу, по центру. Нумерация страниц записки и приложений должна быть сквозная. Титульный лист в нумерации учитывается, но номер на нем не ставится.

Текст документа при необходимости разделяют на разделы и подразделы.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами без точки. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номера подразделов состоят из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой: 1.1; 1.2; 1.3 и т. д.

Наименования разделов и подразделов должны быть краткими.

Наименования разделов записывают в виде заголовков с абзаца с прописной буквы. Наименование подразделов записывают в виде заголовков (с абзаца) строчными буквами (кроме первой прописной).

Каждый раздел текстового документа рекомендуется начинать с нового листа (страницы). Недопустимо написание заголовка раздела или подраздела в конце страницы, так что последующий текст оказывается на следующем листе. Необходимо чтобы под заголовком было написано не менее трех строк.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно – 15 мм.

Формула в символьном виде должна располагаться посередине страницы и нумероваться арабскими цифрами в пределах раздела с правого края. Номер формулы должен состоять из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой. Допускается нумерация формул в пределах всего документа. Ссылки в тексте на номер формулы дают в скобках.

Если обозначения величин, входящих в формулу, встречаются в тексте записки впервые, то после символьной формулы должно даваться их расшифровка, начинающаяся со слова «где». Значение каждого символа дают с новой строки в той последовательности, в какой они приведены в формуле.

Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста.

Рисунки помещаются в тексте после абзацев, содержащих ссылку на них, обязательно до следующего заголовка, т. е. в пределах данного подраздела или раздела.

Все иллюстрации, если их в документе более одной, нумеруют в пределах раздела арабскими цифрами. Номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой, например, Рисунок 1.1, Рисунок 2.1 и т. д.

Ссылки на ранее упомянутые иллюстрации дают с сокращенным словом смотри, например, см. рисунок 1.2.

Допускается нумерация иллюстраций в пределах всего документа.

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. На все таблицы в тексте пояснительной записки должны быть ссылки. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Таблицы помещаются в тексте после абзацев, содержащих ссылку на них, обязательно

до следующего заголовка, т. е. в пределах данного подраздела или раздела.

Таблица растягивается на всю ширину страницы. Название таблицы располагают с абзацного отступа.

Над таблицей на уровне ее левой границы записывают обозначение таблицы: Таблица 2.1 – (название таблицы).

До названия таблицы, а также после самой таблицы пропускается строка. Наименование таблицы и саму таблице пустой строкой не отделяют.

3.2 Индивидуальные задания

Во время прохождения практики каждый студент должен выполнить индивидуальное задание.

Тематика индивидуальных заданий:

- экспериментальное исследование эксплуатационных характеристик механизма;
- разработка методики исследования характеристик узла;
- анализ эффективности механизма;
- структурная и параметрическая оптимизация механизма.

3.3 Основная литература:

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров/URL
1	Берлинер, Э. М. САПР технолога машиностроителя : учебник / Ю.М. Берлинер, О.В. Таратынов. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 336 с. : ил.	Доп. УМО вузов РФ по образованию в обл. трансп. и трансп.-технол. комплексов в качестве учебника для студ. вузов	https://znanium.com/catalog/product/987419
2	Берлинер, Э. М. САПР конструктора машиностроителя : учебник / Э.М. Берлинер, О.В. Таратынов. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 288 с. : ил.	Доп. УМО вузов РФ по образованию в обл. трансп. и трансп.-технол. комплексов в качестве учебника для студ. вузов	https://znanium.com/catalog/product/988233

3.4 Дополнительная литература:

№№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Схиртладзе, А. Г. Ремонт технологических машин и оборудования : учеб. пособие для вузов / А. Г. Схиртладзе, В. А. Скрябин, В. П. Борискин. - М. : ТНТ , 2011. - 432с.	Доп. УМО вузов по образованию в обл. автоматизированного машиностроения в качестве учеб. пособия для студентов вузов	5

3.5 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Свободно распространяемое ПО WPS Office.
2. Лицензионное ПО SolidWorks 2017-2018.
3. Лицензионное ПО КОМПАС 3D V18.

3.6 Перечень ресурсов сети Интернет

<https://www.nlb.by/content/bibliotekaryam/nauchnye-issledovaniya-metodika-provedeniya/>

3.7 Методические указания

Обязанности руководителя практики от кафедры

Обеспечивает обучающихся необходимыми бланками и дневниками, организывает их начальное заполнение (индивидуальное задание, календарный график прохождения практики).

Не позднее, чем за 5 дней до начала практики принимает участие в проведении курсовых собраний с обучающимися по организационно-методическим вопросам, объявляет обучающимся их обязанности, знакомит с целями, задачами, условиями прохождения практики согласно программы практики.

Оказывает обучающимся методическую и организационную помощь в выполнении программы практики, заполнении дневников, отчетов, выполнении индивидуальных заданий, выполнении курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ;

Осуществляет контроль за выполнением обучающимися программы практики, индивидуальных заданий, заданий по курсовым проектам (работам) и выпускных квалификационных работ, проверяет ведение обучающимся дневника по практике и составление письменного отчета;

Проверяет и оценивает отчетную документацию обучающихся и принимает дифференцированный зачет (зачет) у обучающихся, а также участвует в проведении студенческой конференции по практике;

Обсуждает на заседании кафедры итоги практики и вносит предложения по ее совершенствованию;

До 01 октября (ежегодно) сдает ответственному за практику на кафедре свой оформленный и подписанный заведующим кафедрой «Направление-отчет» по руководству практикой для передачи руководителю производственной практики Университета.

Обязанности старшего группы студентов

Старший группы студентов назначается кафедрой и является непосредственным помощником руководителя практики от кафедры, а также замещает его в случае отсутствия на предприятии.

Во время прохождения практики старший группы должен:

- работать в тесном контакте с руководителем практики;
- знать места работы и участки, на которых находятся обучающиеся во время практики;
- предостерегать обучающихся группы от нарушений трудовой дисциплины;
- своей дисциплиной и отношением к выполнению программы практики старший группы должен служить примером для всех обучающихся.

Обязанности обучающегося, направленного на практику

Во время прохождения практики студент обязан:

- участвовать в курсовых собраниях по организационно-методическим вопросам практики;
- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики, указания руководителя практики от кафедры (старшего группы);
- при необходимости пройти предварительный медицинский осмотр не позднее чем за неделю до начала практики;
- участвовать в изучении рационализаторской и изобретательской работы;
- ежедневно вести дневник практики, фиксируя в соответствующих разделах, этапы выполнения индивидуального задания и требований программы практики;
- своевременно оформить и предоставить руководителю практики от кафедры отчетную документацию (дневник практики, отчет о выполнении программы практики и другие отчетные документы) по практике в установленные сроки.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства контроля знаний студентов хранятся на кафедре и включают:

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к дифференцированному зачету	1

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
ОПК-11 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат и современные компьютерные технологии			
ИОПК-11.3. Использует современные компьютерные технологии для решения научных и технических задач			
1	Пороговый уровень	Знание основных принципов работы современных компьютерных технологий	Знает основные принципы работы современных компьютерных технологий
2	Продвинутый уровень	Умение применять современные компьютерные технологии для решения научных и технических задач	Умеет применять современные компьютерные технологии для решения научных и технических задач
3	Высокий уровень	Оценка современных компьютерных технологий для решения научных и технических задач оптимальным способом	Способен правильно выбрать и применить современные компьютерные технологии для решения научных и технических задач
ПК-1 Способен выполнять сбор и анализ научно-технической информации			
ИПК-1.2 Знает основные методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации			
1	Пороговый уровень	Знание методов проведения испытаний и обработки результатов экспериментальных исследований	Знает методы проведения испытаний и обработки результатов экспериментальных исследований
2	Продвинутый уровень	Умение планировать проведение испытаний и обрабатывать результаты экспериментальных исследований	Планирует проведение испытаний и обрабатывает результаты экспериментальных исследований
3	Высокий уровень	Оценка основных методов проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации с целью выбора оптимальных для решения поставленных задач	Способен правильно выбрать и применить методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
ОПК-11 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат и современные компьютерные технологии	
Знает основные принципы работы современных компьютерных технологий	Вопросы к дифференцированному зачету
Умеет применять современные компьютерные технологии для решения научных и технических задач	Вопросы к дифференцированному зачету
Способен правильно выбрать и применить современные компьютерные технологии для решения научных и технических задач	Вопросы к дифференцированному зачету
ПК-1 Способен выполнять сбор и анализ научно-технической информации	
Знает основные методы проведения экспериментов и наблюдений	Вопросы к дифференцированному зачету
Умеет проводить наблюдения и измерения, выполнять их обработку	Вопросы к дифференцированному зачету
Способен правильно выбрать и применить методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Вопросы к дифференцированному зачету

5.3 Критерии оценки зачета

Баллы	Критерии
35-40	<p>Систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам отчета по практике, а также по основным вопросам, выходящим за его пределы. Точное использование научной терминологии.</p> <p>Умение ориентироваться в вопросах, ограниченных индивидуальным заданием на практику и давать им критическую оценку.</p> <p>Знание современных технологических процессов сборки и испытаний механизмов, умение делать выводы.</p> <p>Знание методики оценки технологичности изготовления, сборки и испытаний машин.</p>
26-34	<p>Достаточно полные и систематизированные знания по всем разделам отчета по практике, использование научной терминологии.</p> <p>Умение ориентироваться в вопросах, не только ограниченных индивидуальным заданием на практику, и давать им критическую оценку.</p> <p>Знание современных технологических процессов сборки и испытаний механизмов, умение делать выводы.</p> <p>Знание методики оценки технологичности изготовления, сборки и испытаний машин.</p>
15-25	<p>Достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта, использование научной терминологии.</p> <p>Умение ориентироваться в вопросах, ограниченных индивидуальным заданием на практику, и давать им критическую оценку.</p> <p>Умение ориентироваться в вопросах, связанных с разработкой технологических процессов сборки и испытаний механизмов, а также оценки технологичности изготовления, сборки и испытаний машин.</p>
0-14	<p>Недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта.</p> <p>Неумение ориентироваться в вопросах, ограниченных индивидуальным заданием на практику.</p>

	заданием на практику, и давать им критическую оценку. Неумение ориентироваться в вопросах, связанных с разработкой технологических процессов сборки и испытаний механизмов, а также оценки технологичности изготовления, сборки и испытаний машин.
--	--

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Кафедра «Основы проектирования машин» и учебные мастерские университета обеспечена основными материальными ресурсами для проведения практики.

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лабораторий «803», рег. номер ПУЛ-4.503-803/07-23, «802», рег. номер ПУЛ-4.503-802/07-23, «805», рег. номер ПУЛ-4.503-805/07-23, «801», рег. номер ПУЛ-4.503-801/07-23.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ

Учебная практика

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Направление подготовки 15.03.03 Прикладная механика

Направленность (профиль) Компьютерный инжиниринг

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	2
Семестр	4
Трудоемкость ЗЕ/часов	6/216

1 Цель практики

Целью практики является формирование у студентов общего представления о будущей профессиональной деятельности, получение представления об организационной и производственной структуре современных организаций/предприятий, формирование у студентов первичных навыков научно-исследовательской работы, проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации для выработки обоснованного решения.

Задачами практики являются:

- формирование у студентов практических умений и навыков научно-исследовательской работы;
- закрепление теоретических знаний, освоение первичных навыков по избранному направлению подготовки;
- ознакомление с задачами деятельности предприятий и организаций г. Могилева, организационной структурой различных организаций/предприятий, с формами организации производственного процесса и его технологическим обеспечением.

2 Планируемые результаты прохождения практики

В результате прохождения практики студент должен

знать:

- основные методы проведения экспериментов и наблюдений;
- способы обобщения и обработки научной информации;

уметь:

- проводить наблюдения и измерения, выполнять их обработку, формулировать выводы по результатам исследований;

владеть:

- методами сбора и анализа данных для выработки обоснованного решения.

3 Место практики в структуре подготовки студента

Практика относится к Блок 2 "Практика" (учебная практика).

Практика основывается на ранее изученных дисциплинах учебного плана:

- практикум по компьютерной графике / 3D моделирование;
- теория механизмов и машин;
- информационные технологии в проектировании / алгоритмические основы в проектировании.

Перед прохождением практики студенты должны владеть навыками:

- использования законов и методов математики, естественных, гуманитарных экономических наук при решении профессиональных задач;

- выполнения теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей изготовления, сборки и испытаний механизмов.

Навыки, полученные при прохождении практики, являются входным материалом к специальным дисциплинам, таким как:

- основы технологии машиностроения;
- конструирование и расчет машин;
- средства разработки программных приложений;
- CAD и CAE системы.

В процессе прохождения практики студент приобретает навыки практической подготовки в сферах: расчетно-экспериментальных работ с элементами научных исследований в области прикладной механики; разработки и проектирования новой техники и технологий (40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности) на кафедре «Основы проектирования машин».

В результате прохождения практики у студента формируются следующие компетенции: ОПК-11, ПК-1, необходимые для практической подготовки.

Практическая подготовка при проведении научно-исследовательской работы организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4 Компетенции студента, формируемые в результате прохождения практики

ОПК-11 способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат и современные компьютерные технологии

ПК-1 способен выполнять сбор и анализ научно-технической информации.