

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Мурманский арктический государственный университет"
(ФГБОУ ВО «МАГУ»)

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И
ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**44.04.01 Педагогическое образование
направленность (профиль) Физико-математическое образование**

(код и наименование направления подготовки
с указанием направленности (наименования магистерской программы))

высшее образование – магистратура

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование –
специалитет, магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

магистр

квалификация

очная

форма обучения

2018

год набора

Составитель(и):

Иванчук Наталья Васильевна,
доцент, к.п.н., доцент кафедры МФиИТ

Королева Наталья Юрьевна,
доцент, к.п.н., доцент кафедры МФиИТ

Утверждено на заседании кафедры
математики, физики и информационных
технологий факультета математики,
экономики и информационных технологий
(протокол № 09 от 01.06.2018)

Зав. кафедрой  Лазарева И.М.

1. ВИД, ТИП, ФОРМЫ И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.

Вид практики – производственная;

Тип практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

Способ – стационарная; выездная;

Форма проведения – непрерывно.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ.

Цель производственной практики состоит в получении профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области физико-математического образования; закреплении и углублении знаний, полученных обучающимися в процессе теоретического обучения, приобретении навыков и опыта самостоятельной практической работы в организациях, осуществляющих образовательную деятельность. Содействие становлению специальной профессиональной компетентности педагога, определяющей его способность решать профессиональные задачи с помощью современных средств и технологий при обучении учащихся в старших классах средней школы, обучающихся среднего профессионального и высшего образования, проводить мониторинги и диагностики учебных достижений обучающихся.

Задачи:

- обобщение, систематизация и углубление знаний, полученных обучающимися на предыдущих этапах обучения и применение их в условиях практики организации обучения математике и физике в профильных школах, гимназиях, лицеях и средних специальных и высших учебных заведений;
- формирование мотивации и навыков педагога, владеющего современным инструментарием науки для поиска и интерпретации психологической, математической и прикладной информации с целью использования в педагогической деятельности;
- формирование умения выстраивать индивидуальные образовательные маршруты, учитывающие уровень творческого развития, интересов и возможностей учащегося;
- формирование умений и навыков организации и проведения диагностической, коррекционной, просветительской и образовательной деятельности в сфере теории и методики обучения и воспитания математике и физике;
- развитие профессионально-значимых качеств личности обучающихся (общекультурных, организаторских, творческих и др.), необходимых для обучения математике и физике;
- сбор и обработка необходимых материалов для подготовки и написания ВКР.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

В результате прохождения данной практики у обучающегося формируются следующие компетенции:

<i>Компетенция</i>	<i>Формулировка компетенции</i>	<i>Содержание компетенции</i>
ОПК-1	готовностью осуществлять профессиональную коммуникацию в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	знать: <ul style="list-style-type: none">– содержание и принципы школьных и вузовских курсов математики и физики;– сущность основных инновационных технологий, используемых в школе и вузе;– сущность научно-исследовательской работы; уметь: <ul style="list-style-type: none">– понять поставленную исследовательскую задачу;– формулировать результат;– грамотно пользоваться языком предметной области;– передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области;– создавать учебно-методические и демонстрационные материалы в динамических компьютерных программах для уроков математики и физики в основной и старшей школе;– анализировать результаты наблюдений, экспериментов, моделировать пути коррекционной и развивающей работы с субъектами образовательного процесса владеть: <ul style="list-style-type: none">– методами математического и алгоритмического моделирования при анализе и решении прикладных проблем;– навыками нахождения прикладного аспекта в решении научной

<i>Компетенция</i>	<i>Формулировка компетенции</i>	<i>Содержание компетенции</i>
		задачи, грамотного представления и интерпретации результатов; – методикой проведения различных видов педагогических экспериментов
ОПК-2	готовностью использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – содержание и принципы школьных и вузовских курсов математики и физики; – сущность основных инновационных технологий, используемых в школе и вузе <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понять поставленную исследовательскую задачу; – анализировать результаты своей деятельности; – грамотно пользоваться языком предметной области; – способность передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области; – выбирать необходимые методы исследования, – адаптировать и применять существующие методы преподавания математики и физики; – разрабатывать новые методики для обучения математике и физике на основе современных образовательных технологий и компьютерной техники <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами математического и алгоритмического моделирования при анализе и решении прикладных проблем; – навыками преподавания математики и физики в организациях, осуществляющих образовательную деятельность
ОПК-3	готовностью взаимодействовать с участниками образовательного процесса и социальными партнерами, руководить коллективом, толерантно воспринимая социальные, этноконфессиональные и культурные различия	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы методики преподавания математики и физики в средней школе; – сущность научно-исследовательской работы; – сущность основных инновационных технологий, используемых в школе и вузе; – принципы построения урочных и внеурочных занятий в рамках различных технологий обучения математике и физике <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понять поставленную исследовательскую задачу; – анализировать результаты наблюдений, экспериментов, моделировать пути коррекционной и развивающей работы с субъектами образовательного процесса <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методикой преподавания физики и математики в организациях, осуществляющих образовательную деятельность; – современными методиками диагностики и оценивания качества образовательного процесса
ОПК-4	способностью осуществлять профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейшие образовательные маршруты и профессиональную карьеру	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – содержание и принципы школьных и вузовских курсов математики и физики; – сущность основных инновационных технологий, используемых в школе и вузе; – сущность научно-исследовательской работы; – принципы работы с математическими пакетами. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать и интерпретировать результаты своей педагогической деятельности; – передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области; – создавать учебно-методические и демонстрационные материалы в динамических компьютерных программах для уроков математики и физики в основной и старшей школе; – анализировать результаты наблюдений, экспериментов, моделировать пути коррекционной и развивающей работы с субъектами образовательного процесса <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками решения научной задачи в педагогической сфере, грамотного представления и интерпретирования ее результатов; – навыками преподавания математики и физики в организациях, осуществляющих образовательную деятельность; – современными методиками диагностики и оценивания качества

Компетенция	Формулировка компетенции	Содержание компетенции
ПК-1	<p>способностью применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам</p>	<p>образовательного процесса</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные образовательные технологии, применяемые при обучении математике, – содержание и принципы школьных и вузовских курсов математики и физики; – сущность основных инновационных технологий, используемых в школе и вузе; – принципы работы с математическими пакетами, интернет сервисами, электронными образовательными ресурсами <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, – применять диагностики и оценивания качества образовательного процесса по математике и физике; – создавать учебно-методические и демонстрационные материалы в динамических компьютерных программах для уроков математики в основной и старшей школе; – анализировать результаты наблюдений, экспериментов, – моделировать пути коррекционной и развивающей работы с субъектами образовательного процесса; – осуществлять экспериментальное исследование, – обрабатывать, анализировать полученные результаты с учетом данных, имеющихся в научной и научно-методической литературе, – представлять итоги исследования в виде докладов, отчетов, рефератов, тезисов, статей, оформленных в соответствии с современными требованиями с привлечением компьютерных технологий, – творчески подходить к решению профессиональных задач, – ориентироваться в нестандартных условиях и ситуациях, – анализировать возникающие проблемы <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современными методиками диагностики и оценивания качества образовательного процесса, – навыками работы с математическими пакетами, интернет сервисами, электронными образовательными ресурсами
ПК-2	<p>способностью формировать образовательную среду и использовать профессиональные знания и умения в реализации задач инновационной образовательной политики</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы исследований в области педагогики и методики обучения; – содержание и принципы школьных и вузовских курсов математики и физики; – сущность основных инновационных технологий, используемых в школе и вузе; – сущность научно-исследовательской работы; – принципы работы с математическими пакетами, интернет сервисами, электронными образовательными ресурсами <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять различные формы организации учебного процесса в средней школе, – применять инновационные технологии при обучении математике и физике, – использовать современные компьютерные технологии в обучении математике и физике, – создавать учебно-методические и дидактические материалы по математике и физике, – решать практико-ориентированные задачи по разделам курсов математики и физики, – организовывать самостоятельную деятельность учащихся по предмету <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть разнообразными методами, приемами и способами организации деятельности учащихся при обучении математике и физике, – основными методами решения школьных математических и физических задач, – инновационными технологиями при обучении математике и физике, – современными информационными и коммуникационными технологиями при подготовке и проведении уроков математики и

<i>Компетенция</i>	<i>Формулировка компетенции</i>	<i>Содержание компетенции</i>
ПК-3	способностью руководить исследовательской работой обучающихся	<p>физики</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сущность научно-исследовательской работы школьников; – методы, приемы и способы организации и проведения учебных исследований <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ставить перед учащимися учебную или научную проблему; – формулировать ожидаемый результат; – передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области; – применять теоретические и экспериментальные методы исследования; – осмысливать и анализировать научную информацию; – использовать способы описания результатов экспериментальной работы. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными методами, приемами и способами организации и проведения учебных исследований школьников; – методами обработки, анализа и интерпретации результатов исследований школьников; – различными способами математической обработки результатов экспериментальной работы
ПК-4	готовностью к разработке и реализации методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные образовательные технологии, применяемые при обучении математике и физике; – содержание и принципы школьного и вузовского курса математики; – сущность основных инновационных технологий, используемых в школе и вузе; – сущность научно-исследовательской работы; – варианты проведения педагогического исследования, его структуру, методы и приемы осуществления <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понять поставленную исследовательскую задачу; – формулировать и интерпретировать результаты исследования; – грамотно пользоваться языком предметной области; – передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области; – создавать учебно-методические и демонстрационные материалы в динамических компьютерных программах для уроков математики в основной и старшей школе. – анализировать результаты наблюдений, экспериментов, моделировать пути коррекционной и развивающей работы с субъектами образовательного процесса <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современными методами научного исследования в сфере образования; – современными методиками диагностики и оценивания качества образовательного процесса

4. УКАЗАНИЕ МЕСТА ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности относится к блоку 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) Физико-математическое образование.

Дисциплины, на освоении которых базируется практика: «Современные проблемы науки и образования», «Инновационные процессы в образовании», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Современные подходы к проектированию образовательного процесса», «Организация исследовательской деятельности обучающихся», «Технологии электронного обучения», «Избранные разделы математики», «Избранные разделы физики», «Методика использования инновационных технологий обучения математике в профильной школе», «Методика использования инновационных технологий обучения физике в профильной школе».

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности представляет собой методологическую базу для преддипломной практики.

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА НЕДЕЛЬ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 15 зачетных единиц (540 часов) или 10 недель (из расчета 1 неделя = 1,5 ЗЕТ). Согласно учебному плану проводится на 1, 2 курсах, в 1 семестре – 3 з.е. или 108 часов (2 недели), 2 семестре 6 з.е. или 216 часов (4 недели), 3 семестре 6 з.е. или 216 часов (4 недели).

1 семестр

№ п\п	Раздел (этап) практики	Недели
1	Организационный этап	½ первой недели практики
2	Основной этап	½ первой недели – ½ второй недели
3	Заключительный этап	½ второй недели практики

2 семестр

№ п\п	Раздел (этап) практики	Недели
1	Организационный этап	½ первой недели практики
2	Основной этап	½ первой недели – ½ четвертой недели
3	Заключительный этап	½ четвертой недели практики

3 семестр

№ п\п	Раздел (этап) практики	Недели
1	Организационный этап	½ первой недели практики
2	Основной этап	½ первой недели – ½ четвертой недели
3	Заключительный этап	½ д четвертой недели практики

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ЭТАПАМ (РАЗДЕЛАМ).

Этап, раздел практики	Формируемая компетенция	Содержание
Организационный	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-4	Установочная конференция 1. Ознакомление обучающихся с – программой практики; – целями, задачами, содержанием и порядком прохождения практики; – объемом работы; – необходимыми формами и документами по отчетности – индивидуальным заданием прохождения практики 2. Инструктаж по технике безопасности 3. Знакомство обучающихся с организацией: – уставом и системой организации, осуществляющей образовательную деятельность; содержанием и направлениями обучения и развития; – учебно-методическими комплектами, по которым ведется обучение в организации, осуществляющей образовательную деятельность
Основной	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	Непосредственная педагогическая (преподавательская, организаторская, исследовательская) деятельность в образовательной организации. 1. Посещение занятий преподавателя-наставника, составление анализа посещенного занятия. 2. Индивидуальные консультации с руководителями практики от университета и от организации по организационным и методическим вопросам. 3. Определение тематики, планирование и разработка сценариев собственных занятий творческого типа по различным направлениям образования учащихся (по математике и физике). Самостоятельная организация и проведение занятий. Составление конспекта (сценария) учебного занятия. 4. Разработка и проведение диагностического исследования по определению уровня развития исследовательского потенциала, познавательных интересов учащихся. Интерпретация результатов диагностического исследования. 5. Проектирование интегративных занятий с учетом различных обучающихся и компьютерных средств обучения. Создание компьютерных учебно-методических материалов для использования в учебном процессе. 6. Самостоятельная реализация занятий творческого типа (дифференцированных и интегративных) с учащимися (не менее 6 пар занятий). Составление самоанализа проведенного занятия.

Этап, раздел практики	Формируемая компетенция	Содержание
		7. Реализация педагогического проекта (урок с использованием инновационных технологий обучения, исследовательские мероприятия, разработанные методики, спецкурс, факультатив и т.д.) в рамках проводимого исследования. 8. Сбор, обработка, систематизация и анализ научно-педагогической информации. Составление аннотированного списка литературы по теме исследования. 9. Разработка дидактических материалов для использования в учебном процессе 10. Разработка электронных образовательных ресурсов (ЭОР) по темам математики и физики. 11. Апробация предлагаемых ЭОР по предмету в учебном процессе. 12. Разработка методических рекомендаций по использованию разработанных ЭОР.
Заключительный	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	1. Подготовка отчетной документации, анализ педагогической деятельности: – освоение приемов работы с учебной документацией; – обработка и систематизация собранного учебно-методического материала; – формирование умений интерпретировать результаты педагогической деятельности; – подведение итогов практики; – предоставление на кафедру отчета по практике. 2. Выступление с докладом на итоговой конференции: – представление отчетной документации обучающимся; – анализ работы обучающегося научным, групповым руководителем

7. МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.

Практика может проводиться в структурных подразделениях организации. Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится в организациях, осуществляющих образовательную деятельность: средних общеобразовательных школах, гимназиях, лицеях; средних профессиональных и высших учебных заведениях, в том числе в МАГУ, на основе договоров, заключенных с организациями.

8. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ.

По окончании практики обучающиеся должны предоставить групповому руководителю не позднее даты итоговой конференции всю необходимую отчетную документацию, которая оформляется в папку, в соответствии со следующим перечнем:

1. Титульный лист
2. Индивидуальное задание
3. Рабочий график (план) практики
4. Дневник практики
5. Отчет обучающегося
6. Учетная карточка обучающегося
7. Выполненные и надлежащим образом оформленные материалы, указанные в индивидуальном задании (в отдельных файлах).

Образцы отчетной документации находятся в Положении о практике обучающихся, осваивающих профессиональные образовательные программы высшего образования (программы бакалавриата, специалитета, магистратуры): <http://www.masu.edu.ru/files/umu/doc/polozhenie-o-praktike.pdf>.

В случае нарушения сроков представления отчетной документации обучающимся и / или некачественного ее оформления руководитель практики от группы имеет право снизить итоговую оценку за практику данному обучающемуся и прописать обоснование в учетной карточке обучающегося.

В последний день практики (итоговая конференция) по результатам прохождения практики и защиты отчета обучающемуся выставляется зачет с оценкой (дифференцированный зачет) с занесением в учебную ведомость успеваемости и зачетную книжку обучающегося.

9. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.

Основная литература:

1. Аннушкин, Ю.В. Дидактика: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Ю. В. Аннушкин, О. Л. Подлиняев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 165 с. – (Серия: Образовательный процесс). – ISBN 978-5-534-06433-9. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/5D2B43C7-567E-46D5-A231-086B27434461.
2. Дрозд, К.В. Проектирование образовательной среды: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / К.В. Дрозд, И.В. Плаксина. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. –

437 с. – (Серия: Образовательный процесс). – ISBN 978-5-534-06592-3. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/F25DAF1D-CF37-4416-8DF9-31C47222CD19.

3. Педагогические технологии в 3 ч. Часть 1. Образовательные технологии: учебник и практикум для академического бакалавриата / Л.В. Байбородова [и др.]; под общ. ред. Л.В. Байбородовой, А. П. Чернявской. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 258 с. – (Серия: Образовательный процесс). – ISBN 978-5-534-06324-0. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/6DDBA915-4733-4763-9C4A-8F22EFFD71B1.

Дополнительная литература:

1. Егупова, М.В. Методическая система подготовки учителя к практико-ориентированному обучению математике в школе: монография / М.В. Егупова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». – Москва: АСМС, 2014. – 219 с.: ил., табл., схем. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-93088-151-6; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275581>
2. Далингер, В.А. Методика обучения математике. Поисково-исследовательская деятельность учащихся: учебник и практикум для вузов / В.А. Далингер. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 460 с. – (Серия: Образовательный процесс). – ISBN 978-5-534-09597-5. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/79352CF8-FF05-4BD2-B752-606634316BF4.
3. Иванчук Н.В. В помощь студенту-практиканту: учеб.-метод. пособие для студ. фак. физ-мат. образования, информатики и программирования / Иванчук Н.В.; М-во образования и науки РФ, Мурман. гос. гуманитар. ун-т. – Мурманск: МГГУ, 2011.

Ресурсы сети Интернет:

1. Российская национальная библиотека. (РНБ), г. Санкт-Петербург. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.nlr.ru/>
2. Научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gnpbu.ru/>
3. Российская государственная библиотека (РГБ), г. Москва. [Электронный ресурс]. URL: <http://aleph.rsl.ru/>

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).

10.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ:

- Офисные пакеты (Microsoft Office, OpenOffice)
- прикладные программы различного назначения, как приобретенные вузом, так и распространяемые по бесплатным лицензиям (Операционные системы, антивирусные программы, архиваторы, браузеры, утилиты, пакеты символьной графики, графические редакторы, среда 3D MAX, Geogebra и др.)
- программы образовательного и учебного назначения;
- программное обеспечение, используемое по программе DreamSpark, предоставляемое компанией Microsoft для образовательных учреждений.

10.2 ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ:

- ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>;
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>;
- ЭБС «Издательство Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.

10.3 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ:

1. Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX
2. Электронная база данных Scopus
3. Базы данных компании CLARIVATE ANALYTICS

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.

При прохождении производственной практики используются:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (комплект мультимедийного оборудования, включающий мультимедиапроектор, экран, переносной ноутбук; наборы учебно-наглядных пособий; обеспечивающие тематические иллюстрации);
- помещения для самостоятельной работы (оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета);
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования;
- лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием.

12. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ.

Не предусмотрено.

13. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ.

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.