

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Институт прикладной математики, физики и информатики
(Наименование института)



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

_____ К.С. Хорьков

« 30 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа
(наименование типа практики)

направление подготовки / специальность

01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
(код и наименование направления подготовки)

направленность (профиль) подготовки

Математическое моделирование
(направленность (профиль) подготовки)

г. Владимир
Год 2021

Вид практики – Производственная.

1. Цели практики

Производственная практика (научно-исследовательская работа) студентов, обучающихся по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» является одним из этапов подготовки к выпускной квалификационной работе, а также к проектной и производственно-технологической, организационно-управленческой профессиональной деятельности.

Основной целью научно-исследовательской работы является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности и научно-исследовательской работы.

2. Задачи практики

Задачами производственной практики (научно-исследовательской работы) являются:

- приобретение навыков решения практических задач и выполнения математических расчетов в области проектирования наноматериалов и систем на их основе;
- формирование навыков математического и компьютерного моделирования;
- получение навыка работы с программами для компьютерного моделирования процессов, приборов и систем;
- приобретение навыков обработки экспериментальных данных с помощью современных компьютерных систем и программного обеспечения;
- освоение правил эксплуатации и обслуживания исследовательских установок, измерительных приборов и технологического оборудования;
- закрепление умений, необходимых для оформления отчетов, статей, рефератов на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями;
- приобретение навыков работы на современном оборудовании, используемом для метрологического обеспечения наноизмерений;
- освоения правил пользования периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю направления подготовки.

3. Способы проведения

3 семестр - стационарная. 4 семестр – стационарная или выездная. Производственная практика (научно-исследовательская работа) проводится на предприятиях Владимирской области и других регионов, а также в лабораториях университета. Место проведения практики утверждается приказом ректора по представлению кафедры.

4. Формы проведения

Производственная практика (научно-исследовательская работа) проводится параллельно учебному процессу в течение 3 семестра и концентрировано в течение 10 недель в 4 семестре.

В зависимости от вида научного исследования, проводимого магистром по теме своей выпускной квалификационной работы (теоретико-прикладное, системно-проблемное, программное, теоретико-методическое) по форме проведения осуществляются полевые и камеральные НИР. Полевые НИР связаны с выездом из мест постоянного обучения студентов. При этом они могут быть маршрутными или стационарными (на базе одной организации). Камеральные НИР проходят по месту постоянного обучения студентов. Их разновидностями являются лабораторные и архивные НИР.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Код компетенции/ индикатора до- стижения компе- тенции	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенции / индикатора до- стижения компетенции)	Перечень планируемых результатов при прохождении прак- тики
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач.</p> <p>УК-1.2. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.</p> <p>УК-1.3. Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правовые основы охраны объектов исследования; - виды и формы охранных документов, их характеристики; - методы определения патентной чистоты объекта техники; - особенности охраны объектов интеллектуальной собственности в области прикладной математики и информатики; - основную терминологию в области охраны интеллектуальной собственности на иностранном языке <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать меры по обеспечению патентной чистоты объекта техники; - определять показатели технического уровня объекта техники и (или) результатов научных исследований в области информационных технологий; - пользоваться источниками патентной информации на иностранном языке. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыки оценки патентоспособности вновь созданных технических и художественно-конструкторских решений; - навыки оформления отчёта о патентных исследованиях, в том числе на иностранном языке; - навыки систематизации и анализа отобранной документации в области научных исследований и защиты интеллектуальной собственности.
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК-2.1. Знает этапы жизненного цикла проекта, принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности.</p> <p>УК-2.2. Умеет разрабатывать концепцию проекта, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p> <p>УК-2.3 Владеет навыками составления плана реализации проекта и контроля его выполнения.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности проектной работы в области профессиональной деятельности; - отечественные и международные стандарты по качеству. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять резервы и разрабатывать меры по обеспечению режима ресурсоэффективности при выполнении проекта; - формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыки формулирования на основе поставленной проблемы проектной задачи и способа её решения через реализацию проектного управления; - навыки организации и координации работы участников проекта и планирования последовательности шагов для достижения результата; - представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчётов, статей, выступлений на конференциях, семинарах и т.п.
УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной	<p>УК-3.1. Знает методы управления и организации командной работы, основы стратегического планирования работы коллектива для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-3.2. Умеет разрабатывать командную стратегию, организовывать работу коллектива, разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы, методы и средства организации командного взаимодействия. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели; - оценивать последствия (результаты) как личных, так и коллективных действий. <p>Владеть:</p>

цели	<p>росту.</p> <p>УК-3.3. Владеет навыками постановки цели в условиях командной работы, способами управления командной работой в решении поставленных задач, навыками преодоления возникающих в коллективе разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - навыки организации и руководства работой команды; - навыки корректировки своих действий в социальной и профессиональной деятельности с учётом особенностей поведения и мнений людей, с которыми осуществляется взаимодействие.
<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1. Знает правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации, современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках.</p> <p>УК-4.2. Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>УК-4.3. Владеет методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальную нормативную документацию в области профессиональной деятельности; - методы анализа научных данных; - методы и средства планирования и организации исследований и разработок; - основную терминологию на иностранном языке, используемую при оформлении и публикации результатов научных исследований и технических разработок; - основные источники научно-технической информации в области прикладной математики и информатики. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять актуальную нормативную документацию в области профессиональной деятельности; - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, в том числе на иностранном языке; - анализировать научные данные, результаты экспериментов и наблюдений. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыки составления планов проведения исследований и разработок, в том числе на иностранном языке; - навыки организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок, в том числе на иностранном языке; - обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.
<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК-5.1. Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур, особенности межкультурного разнообразия общества, правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.</p> <p>УК-5.2. Умеет понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества, анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.</p> <p>УК-5.3. Владеет методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия в ходе решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общечеловеческие моральные и этические нормы; - причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей, в том числе в рамках профессиональной деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними. <p>Владеть:</p> <p>навыки создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.</p>
<p>УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и</p>	<p>УК-6.1. Знает основы планирования профессиональной траектории с учётом особенностей профессиональной деятельности и требований рынка труда.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правовые основы охраны объектов исследования; - виды и формы охранных документов, их характеристики; - методы определения патентной чистоты объекта техники;

<p>способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.2. Умеет планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач, подвергать критическому анализу проделанную работу, находить и использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития. УК-6.3. Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – особенности охраны объектов интеллектуальной собственности в области прикладной математики и информатики; – основную терминологию в области охраны интеллектуальной собственности на иностранном языке <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обосновывать меры по обеспечению патентной чистоты объекта техники; – определять показатели технического уровня объекта техники и (или) результатов научных исследований в области информационных технологий; – пользоваться источниками патентной информации на иностранном языке. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыки оценки патентоспособности вновь созданных технических и художественно-конструкторских решений; – навыки оформления отчёта о патентных исследованиях, в том числе на иностранном языке; – навыки систематизации и анализа отобранной документации в области научных исследований и защиты интеллектуальной собственности.
<p>ОПК-1. Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики</p>	<p>ОПК-1.1. Знает современные проблемы фундаментальной и прикладной математики и информатики и подходы к их решению. ОПК-1.2. Умеет выбирать и использовать адекватные поставленной задаче методы её решения, в том числе нетрадиционные и использующие междисциплинарные знания. ОПК-1.3. Владеет навыками выработки стратегии и оценки достижимости решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные проблемы фундаментальной и прикладной математики и информатики и подходы к их решению. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать и использовать адекватные поставленной задаче методы её решения, в том числе нетрадиционные и использующие междисциплинарные знания. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками выработки стратегии и оценки достижимости решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики.
<p>ОПК-2. Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач</p>	<p>ОПК-2.1. Знает основные классические, современные и перспективные подходы и методы решения задач фундаментальной и прикладной математики и информатики. ОПК-2.1. Умеет адаптировать общие, а также предлагать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач. ОПК-2.3. Владеет навыками оценки и сравнительного анализа альтернативных методов решения прикладных задач.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные классические, современные и перспективные подходы и методы решения задач фундаментальной и прикладной математики и информатики. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - адаптировать общие математические методы решения к специфике прикладных задач; - предлагать и реализовывать новые методы решения прикладных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыки оценки и сравнительного анализа альтернативных методов решения прикладных задач.
<p>ОПК-3. Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3.1. Знает основные концепции и особенности математического моделирования в различных областях знаний. ОПК-3.2. Умеет разрабатывать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности, оценивать их качество и при необходимости реализовывать модель в виде компьютерной программы. ОПК-3.3. Владеет навыками научного исследования задач предметной области с использованием разработанных</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные концепции и особенности математического моделирования в различных областях знаний. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности и оценивать их качество; - при необходимости реализовывать модель в виде компьютерной программы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыки научного исследования задач предметной области с использованием разработанных моделей.

<p>ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учётом требований информационной безопасности</p>	<p>моделей.</p> <p>ОПК-4.1. Знает требования информационной безопасности и информационно-коммуникационные технологии, используемые при решении прикладных и фундаментальных задач в области профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-4.2. Умеет применять существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учётом требований информационной безопасности.</p> <p>ОПК-4.3. Владеет навыками предварительной оценки по различным критериям и сравнения альтернатив при выборе информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – актуальную нормативную документацию в области профессиональной деятельности; – методы анализа научных данных; – методы и средства планирования и организации исследований и разработок; – основную терминологию на иностранном языке, используемую при оформлении и публикации результатов научных исследований и технических разработок; – основные источники научно-технической информации в области прикладной математики и информатики. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять актуальную нормативную документацию в области профессиональной деятельности; – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, в том числе на иностранном языке; – анализировать научные данные, результаты экспериментов и наблюдений. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыки составления планов проведения исследований и разработок, в том числе на иностранном языке; – навыки организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок, в том числе на иностранном языке; – обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.
<p>ПК-1. Способен осуществлять поиск и отбор патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформлять отчет о поиске</p>	<p>ПК-1.1. Знает основные способы охраны результатов научной и научно-технической деятельности.</p> <p>ПК-1.2. Умеет искать, отбирать и анализировать научно-техническую, патентную, правовую информацию.</p> <p>ПК-1.3. Владеет навыками подготовки заявок на защиту объектов интеллектуальной собственности.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правовые основы охраны объектов исследования; – виды и формы охранных документов, их характеристики; – методы определения патентной чистоты объекта техники; – особенности охраны объектов интеллектуальной собственности в области прикладной математики и информатики; – основную терминологию в области охраны интеллектуальной собственности на иностранном языке <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обосновывать меры по обеспечению патентной чистоты объекта техники; – определять показатели технического уровня объекта техники и (или) результатов научных исследований в области информационных технологий; – пользоваться источниками патентной информации на иностранном языке. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыки оценки патентоспособности вновь созданных технических и художественно-конструкторских решений; – навыки оформления отчёта о патентных исследованиях, в том числе на иностранном языке; – навыки систематизации и анализа отобранной документации в области научных исследований и защиты интеллектуальной собственности.
<p>ПК-2. Способен проводить</p>	<p>ПК-2.1. Знает основные источники научно-технической информации в</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – актуальную нормативную документацию в области

<p>работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</p>	<p>области прикладной математики и информатики, методы анализа научных данных, методы и средства планирования и организации исследований и разработок.</p> <p>ПК-2.2. Умеет анализировать научные данные, результаты экспериментов и наблюдений, а также оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, в том числе на иностранном языке и с учётом актуальной нормативной документации в области профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-2.3. Владеет навыками составления планов проведения исследований и разработок, сбора и изучения научно-технической информации, теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, в том числе на иностранном языке.</p>	<p>профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы анализа научных данных; – методы и средства планирования и организации исследований и разработок; – основную терминологию на иностранном языке, используемую при оформлении и публикации результатов научных исследований и технических разработок; – основные источники научно-технической информации в области прикладной математики и информатики. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять актуальную нормативную документацию в области профессиональной деятельности; – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, в том числе на иностранном языке; – анализировать научные данные, результаты экспериментов и наблюдений. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыки составления планов проведения исследований и разработок, в том числе на иностранном языке; – навыки организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок, в том числе на иностранном языке; – обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.
---	---	--

6. Место практики в структуре ОПОП, объем и продолжительность практики

Производственная практика (научно-исследовательская работа) является обязательной дисциплиной блока Б.2 основной профессиональной образовательной программы. 01.04.02 «Прикладная математика и информатика».

Объем производственной практики (научно-исследовательской работы) составляет 21 зачётную единицы 756 часов, продолжительность 3 семестр – 18 недель, 4 семестр 10 недель.

Практика проводится в 3 и 4 семестрах.

7. Структура и содержание практики учебной (технологической (проектно-технологической)) практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		Недели семестра	Лекционная часть на кафедре	СРС	
3 семестр					
1	Подготовительный этап (в т.ч. инструктаж по технике безопасности; составление плана работы; знакомство с информационно-методическими источниками; теоретическая подготовка по программе НИР)	1	4	33	опрос
2	Основной этап (в т.ч. сбор и анализ информации, экспериментальная часть, участие в организации и проведении научных, научно-практических конференций, круглых столов, дискуссиях, диспутах, организуемых кафедрой, участие в конкурсах научно-исследовательских работ)	2-16		137	опрос
3	Заключительный этап (в т.ч. подготовка отчёта по НИР; защита отчёта)	17-18		42	проверка задания

	ВСЕГО 3 семестр	18	4	212	Зачет с оценкой
4 семестр					
1	Подготовительный этап (в т.ч. инструктаж по технике безопасности; составление плана работы; знакомство с информационно-методическими источниками; теоретическая подготовка по программе НИР)	1	4	180	опрос
2	Основной этап (в т.ч. сбор и анализ информации, экспериментальная часть, участие в организации и проведении научных, научно-практических конференций, круглых столов, дискуссиях, диспутах, организуемых кафедрой, участие в конкурсах научно-исследовательских работ)	2-8		255	опрос
3	Заключительный этап (в т.ч. подготовка отчёта по НИР; защита отчёта)	9-10		101	проверка задания
	ВСЕГО 4 семестр	10	4	536	Зачет с оценкой

8. Формы отчетности по практике

Аттестация по итогам производственной практики (научно-исследовательской работы) производится в форме **зачета с оценкой** в 3-м и 4-м семестрах.

Производственная практика (научно-исследовательская работа) считается завершенной при условии выполнения студентом всех требований программы практики. Оцениваются итоги всех видов деятельности при наличии документации по практике.

Студент должен предоставить по итогам практики:

- 1) отчеты по производственной практике (научно-исследовательской работе) (прил. 1, 2, 3).
- 2) Дневник.

В качестве основной формы и вида отчетности по практике устанавливается отчет обучающегося в каждом семестре. Отчеты состоят из выполненных студентом работ на каждом этапе практики.

Отчеты по производственным практикам (научно-исследовательским работам) обобщают и закрепляют знания, полученные студентом во время научно-исследовательской работы. Отчеты по практикам составляются индивидуально каждым студентом с использованием материалов дневника и должны отражать его деятельность в период пройденной практики, должны продемонстрировать достигнутые результаты по основным разделам полученного индивидуального задания. В них приводятся обзоры собранных материалов, статистические и фактические данные, источники их получения и другие сведения, характеризующие выполнение индивидуального задания и общих задач практики.

Отчеты студента проверяет и подписывает руководитель.

При составлении отчетов студент должен продемонстрировать освоение следующих компетенций: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1), способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2), способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3), Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4), способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5), способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки (УК-6), способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1), способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач (ОПК-2), способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности (ОПК-3), способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учётом требований информационной безопасности (ОПК-4), способен осуществлять поиск и отбор патентной и другой документации в соответствии с утверждённым регламентом и

оформлять отчёт о поиске (ПК-1), способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований (ПК-2).

Сроки сдачи документации устанавливаются кафедрой физики и прикладной математики на собрании, проводимом на первой неделе семестра. Для оформления отчета студентам предоставляются три дня в конце семестра.

Студентом должен быть вовремя предоставлен дневник по практике, в котором отражены все этапы практики, оформленный в соответствии с требованиями отчёт, так же необходимо ответить на вопросы преподавателя по проделанной работе. Например, пояснить, указанный преподавателем фрагмент кода, представленной работы, кратко изложить суть реализованного алгоритма, указать его преимущества и недостатки.

Зачет с оценкой по итогам производственной практики (научно-исследовательской работы) заносится в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, приравнивается к экзаменам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

Студенты, не выполнившие программу производственной практики (научно-исследовательской работы) по уважительной причине, направляются на практику повторно. Студенты, не выполнившие без уважительной причины требования программы практики или получившие неудовлетворительную оценку, отчисляются из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом университета и Положением об аттестации студентов и порядке ликвидации академической задолженности во Владимирском государственном университете.

Документация по итогам практики хранится на кафедре физики и прикладной математики.

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

Проведение производственной практики (научно-исследовательской работы) предусматривает использование следующих информационных технологий, программного обеспечения:

- MATLAB - система математических и инженерных расчётов;
- Microsoft Visual Studio – интегрированная среда разработки программного обеспечения;
- сеть Интернет для работы с поисковыми системами (Яндекс, Google, Mail.Ru, Bing или аналоги), доступа к источникам информации по заданию практики;
- системное программное обеспечение (операционная система Microsoft Windows 7 и выше, Ubuntu Linux или аналоги);
- прикладное программное обеспечение (среда разработки Microsoft Visual Studio или аналоги, пакет Microsoft Office или аналоги);
- антивирус Microsoft Endpoint Protection;

Информационные справочные системы:

- ЭБС Znanium.com – <http://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks - <http://www.iprbookshop.ru/>
- ЭБС «Консультант Студента» - www.studentlibrary.ru
- Научная библиотека ВлГУ: <http://lib.volsu.ru>

10. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
Основная литература		

Кондаков Н.С. Основы численных методов/практикум. - Московский гуманитарный университет. - 92 с. 2014	2014	http://www.iprbookshop.ru/36690
Численные методы в задачах и упражнениях [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. С. Бахвалов, А. В. Лапин, Е. В. Чижонков ; под ред. В. А. Садовниченко. - 4-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ, 2015.	2015	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329809.html
Основы математического анализа. В 2-х ч. Часть I [Электронный ресурс] : Учеб. для вузов / Ильин В.А., Позняк Э.Г. - 7-е изд., стер. - М. : ФИЗМАТЛИТ - 648 с., 2014- ISBN 978-5-9221-0902-4.	2014	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922109024.html
Тупик Н.В. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тупик Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 230 с.	2013	http://www.iprbookshop.ru/13016 .
Нечеткие задачи в математическом моделировании : методические указания к самостоятельной работе / составители И. А. Седых, В. А. Скопин. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 22 с. — ISBN 2227-8397.	2013	http://www.iprbookshop.ru/22896.html
Математическое моделирование экономических процессов : учебное пособие / А. В. Аксянова, А. Н. Валеева, Д. Н. Валеева, А. М. Гумеров. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 92 с. — ISBN 978-5-7882-1867-0.	2016	http://www.iprbookshop.ru/62188.html
Иванец, Г. Е. Математическое моделирование : учебное пособие / Г. Е. Иванец, О. А. Ивина. — Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014. — 102 с. — ISBN 978-5-89289-813-3.	20104	http://www.iprbookshop.ru/61267.html
Джошуа, Блох Java. Эффективное программирование / Блох Джошуа ; перевод В. Стрельцов ; под редакцией Р. Усманов. — Саратов : Профобразование, 2017. — 310 с. — ISBN 978-5-4488-0127-3.	2017	http://www.iprbookshop.ru/64057.html
Зыков, С. В. Основы современного программирования. Разработка гетерогенных систем в Интернет-ориентированной среде : учебный курс / С. В. Зыков. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2017. — 484 с. — ISBN 978-5-9908055-9-0.	2017	http://www.iprbookshop.ru/62072.html
Введение в фемтонанопластику. Фундаментальные основы и лазерные методы управляемого получения и диагностики наноструктурированных материалов: учебное пособие/ С.М. Аракелян и др.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2015.— 744 с.	2015	
Дополнительная литература		
Полякова, Н. С. Математическое моделирование и планирование эксперимента : методические указания к выполнению домашнего задания / Н. С. Полякова, Г. С. Дерябина, Х. Р. Федорчук. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2010. — 36 с. — ISBN 2227-8397.	2010	http://www.iprbookshop.ru/31051.html
Липаев, В. В. Надежность и функциональная безопасность комплексов программ реального времени (для магистров) / В. В. Липаев. — Саратов : Вузовское образование, 2015. — 207 с. — ISBN 2227-8397.	2015	http://www.iprbookshop.ru/27295.html
Дьяконов В.П. MATLAB 6.5 SP1/7 + Simulink 5/6 в математике и моделировании [Электронный ресурс]: монография/ Дьяконов В.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2009.— 582 с.	2009	http://www.iprbookshop.ru/8671
Лисицин Д.В. Методы построения регрессионных моделей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лисицин Д.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011.— 77 с.	2011	http://www.iprbookshop.ru/45390
Авдеев, М. П. Супервычисления и математическое моделирование : труды XII международного семинара / М. П. Авдеев, Н. Н. Залялов, А. Л. Адрианов ; под редакцией Р. М. Шагалиев. — Саров : Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ, 2011. — 418 с. — ISBN 2227-8397.	2011	http://www.iprbookshop.ru/18457.html
Юрчук, С. Ю. Компьютерное моделирование нанотехнологий, наноматериалов и наноструктур. Математическое моделирование фотолитографических процессов и процессов электронной литографии при создании субмикронных структур и структур с нанометровыми размерами : курс лекций / С. Ю. Юрчук. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2013. — 45 с. — ISBN 978-5-87623-662-3.	2013	http://www.iprbookshop.ru/56066.html
Математическое моделирование : лабораторный практикум / Бен сост., А. Э. Смирнов. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2015. — 43 с. — ISBN 2227-8397.	2015	http://www.iprbookshop.ru/61739.html

Сеттер, Р. В. Изучаем Java на примерах и задачах / Р. В. Сеттер. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2016. — 240 с. — ISBN 2227-8397.	2016	http://www.iprbookshop.ru/44025.html
Мухаметзянов, Р. Р. Основы программирования на Java : учебное пособие / Р. Р. Мухаметзянов. — Набережные Челны : Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2017. — 114 с. — ISBN 2227-8397.	2017	http://www.iprbookshop.ru/66812.html
Фарафонов, А. С. Программирование на языке высокого уровня : методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Программирование» / А. С. Фарафонов. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 32 с. — ISBN 2227-8397	2013	http://www.iprbookshop.ru/22912.html
Костюкова, Н. И. Программирование на языке Си : методические рекомендации и задачи по программированию / Н. И. Костюкова. — Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2017. — 160 с. — ISBN 978-5-379-02016-3.	2017	http://www.iprbookshop.ru/65289.html

11. Материально-техническое обеспечение практики

Производственная практика студентов направления 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» проходит на рабочих местах действующих специалистов соответствующих организаций, оборудованных современной вычислительной техникой с соответствующим программным обеспечением, отражающим специфику деятельности в рамках организации определенного типа.

Для проведения промежуточной аттестации необходима аудитория с соответствующим количеством посадочных мест и оборудованным местом преподавателя.

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

Рабочую программу составил _____

(должность, ФИО, подпись)

Рецензент

Генеральный директор ООО «ФС Сервис» _____

Д.С. Квасов

(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФИНМ

Протокол №1 от 30.08.2021 года

Заведующий кафедрой _____

С.М. Аракелян

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

на заседании учебно-методической комиссии направления 01.04.02

Протокол №1 от 30.08.2021 года

Председатель комиссии _____

С.М. Аракелян

(ФИО, должность, подпись)

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Рабочая программа одобрена на 20²² / 20²³ учебный года

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.2021 года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года
Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года
Заведующий кафедрой _____

Приложения

Приложение 1

Примерное содержание отчета по практике

1. Титульный лист (прил. 2).
2. Задание на практику (прил. 3)
3. Оценочный лист (прил. 4)
4. Пояснительная записка по разделам перечня вопросов, изученных и выполненных в соответствии с индивидуальным заданием.
5. Заключение, содержащее общие выводы и предложения.
6. Приложения, отражающие теоретическую и практическую работу студента.

Титульный лист отчета по практике

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

КАФЕДРА ФИЗИКИ И ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ

ОТЧЕТ

ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ
(НАУЧНО – ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ)
за 3 семестр (4 семестр)

Студента _____

Института Прикладной математики, физики и информатики

Направление подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Группа _____

Даты прохождения практики

с «__» _____ 20__ г.

по «__» _____ 20__ г.

Руководитель от ВлГУ: _____

Владимир 20__

Индивидуальное задание на практику

Утверждаю

Зав. кафедрой _____

« ____ » _____ 20__ г.

З А Д А Н И Е

на _____ практику

студента _____

(фамилия, имя, отчество)

_____ курса, направления _____

группы _____

Предприятие _____

Последовательность прохождения практики _____

За время прохождения практики необходимо _____

1. Изучить вопросы, предусмотренные программой по всем разделам.

2. Изучить технологический процесс _____

3. Изучить и исследовать _____

4. Выполнить эскиз _____

5. Задание по стандартизации _____

6. Задание по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды _____

Отчет по практике составить к _____

Задание выдал: _____ (фамилия, и., о. руководителя практики от университета)

Задание получил: _____ (подпись студента, дата)

Примечание: задание должно быть приложено к отчету по практике (вторым листом после титульного листа)

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

результатов прохождения производственной практика (научно-исследовательской работы) по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Наименование профильной организации _____

Студент _____
(Фамилия, И. О.)

Институт _____

Группа _____ Курс _____ Кафедра _____ ФиПМ _____

Оценочный материал

ОБЩАЯ ОЦЕНКА <i>(отмечается руководителем практики от профильной организации знаком * в соответствующих позициях графы «оценка»)</i>			Оценка			
			5	4	3	2
1	Уровень подготовленности студента к прохождению практики					
2	Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи					
3	Степень самостоятельности при выполнении задания по практике					
4	Инициативность					
5	Оценка трудовой дисциплины					
6	Оценка уровня выполнения индивидуальных заданий					
№ по ФГОС	Компетенции		Оценка			
			5	4	3	2
Универсальные компетенции	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий				
	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла				
	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели				
	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия				
	УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия				
	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки				
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики				
	ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач				
	ОПК-3	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности				
	ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учётом требований информационной безопасности				
Профессиональные компетенции	ПК-1	Способен осуществлять поиск и отбор патентной и другой документации в соответствии с утверждённым регламентом и оформлять отчёт о поиске				
	ПК-2	Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований				
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА (определяется средним значением оценок по всем пунктам)						

Замечания и пожелания _____

Руководитель практики от университета _____

Руководитель практики от профильной организации _____
(число и подпись) _____ (расшифровка подписи) _____

Приложение 5

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Оценка освоения компетенций отражается в оценочном листе (приложение 4), который выдается студенту руководителем практики от университета.

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>Знать: принципы системного подхода при анализе проблемных ситуаций; основные проблемы и тенденции развития области профессиональной деятельности; методы научного познания.</p> <p>Уметь: описывать проблемную ситуацию как систему; определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации; создавать аналитические обзоры по заданной теме, сопоставляя данные различных источников с использованием критерияльного подхода.</p> <p>Владеть: навыки использования логико-методологического инструментария для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области;</p>	<p>Не знает основных правил и требований или знает отдельные правила, но не умеет применять правила при хранении, обработке и передаче информации</p>	<p>Знает отдельные правила и требования к форматам хранения и передачи информации, но допускает существенные ошибки при их реализации</p>	<p>Знает большинство правил и требований, предъявляемых требования к форматам хранения и передачи информации. Успешно решает их на практике, однако допускает недочеты, не учитывающие конкретные условия</p>	<p>Демонстрирует обособленный выбор правил и требований, предъявляемых требования к форматам хранения и передачи информации. Безошибочно реализует их в своей практической деятельности</p>
	<p>Уметь: описывать проблемную ситуацию как систему; определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации; создавать аналитические обзоры по заданной теме, сопоставляя данные различных источников с использованием критерияльного подхода.</p> <p>Владеть: навыки использования логико-методологического инструментария для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области;</p>	<p>Не умеет формулировать задачи, выполненные задания содержат принципиальные ошибки, отсутствует умение представлять результаты собственной деятельности в различных формах.</p>	<p>Умеет формулировать задачи, не все задачи может решать, в задачах допускает ошибки, однако в большинстве случаев справляется с задачами представления результатов собственной деятельности в различных формах</p>	<p>Умеет формулировать задачи, с большинством задач справляется успешно. В выполнении контрольных заданий может допускать небольшие неточности. Умеет представлять результаты собственной деятельности в различных формах</p>	<p>Готов и умеет формировать приоритетные цели деятельности, давая полную аргументацию принимаемым решениям при выборе способов выполнения деятельности. Умеет представлять результаты собственной деятельности в различных формах на высоком уровне</p>
	<p>Владеть: навыки использования логико-методологического инструментария для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области;</p>	<p>Не владеет навыками работы с интерфейсом различных баз данных, предусмотренных программой практики</p>	<p>Владеет отдельными приемами работы с интерфейсом различных баз данных, но не может дать аргументированное обоснование выбору соответствующих приемов</p>	<p>Владеет навыками работы с интерфейсом различных баз данных, однако знаком только с основными возможными программами и средствами</p>	<p>Демонстрирует возможность владения навыками работы с интерфейсом различных баз данных, полностью обособывая выбор инструментов, знаком с расширенным</p>

		Критерии оценивания результатов обучения				
		2	3	4	5	
Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)					
	навыки разработки и содержательной аргументации стратегий решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов; навыки использования диалектического метода познания при анализе и синтезе информации различной природы и в различном контексте. Знать: особенности проектной работы в области профессиональной деятельности; отечественные и международные стандарты по качеству Уметь: выявлять резервы и разрабатывать меры по обеспечению режима ресурсоэффективности при выполнении проекта; формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения.	Не имеет представления о проектном подходе к решению задач	Демонстрирует частичное знание содержания проектного подхода к решению задач	Демонстрирует знание содержания и особенностей процессов проектного подхода к решению задач	Владеет полной системой знаний о содержании, особенностях процессов проектного подхода к решению задач	набором возможностей программ и средств
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Владеть: навыки формулирования на основе поставленной проблемы проектной задачи и способа её решения через реализацию проектного управления; навыки организации и координации работы участников	Не владеет практическим опытом реализации проекта как совокупности взаимосвязанных задач	Владеет отдельными приемами практического опыта реализации проекта как совокупности взаимосвязанных задач	Владеет системой приемов организации практического опыта реализации проекта как совокупности взаимосвязанных задач	Демонстрирует возможность переноса технологии организации процесса практического опыта реализации проекта как совокупности взаимосвязанных задач.	

		Критерии оценивания результатов обучения				
		2	3	4	5	
Уровень освоения компетенции	<p>Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)</p> <p>проекта и планирования последовательности шагов для достижения результата; навыки публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчётов, статей, выступлений на конференциях, семинарах и т.п.</p>					
	<p>Знать: принципы, методы и средства организации командного взаимодействия;</p>	<p>Не знает модели командной работы, распределения ролей; -общие принципы (методы, средства) организации командного взаимодействия;</p>	<p>Имеет представление о причинах и путях социализации личности и социального взаимодействия; -модели командной работы, распределения ролей; -некоторые примеры командного сотрудничества в различных областях в исторической ретроспективе; -некоторые принципы (методы, средства) организации командного взаимодействия;</p>	<p>Знает историю, причины и пути социализации личности и социального взаимодействия; -модели командной работы, распределения ролей; -общие принципы (методы, средства) организации командного взаимодействия;</p>	<p>Знает в полной мере историю, причины и пути социализации личности и социального взаимодействия; -модели командной работы, распределения ролей; -примеры командного сотрудничества в различных областях в исторической ретроспективе; -общие принципы (методы, средства) организации командного взаимодействия;</p>	
<p>УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, выработав командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>Уметь: выработать командную стратегию для достижения поставленной цели; оценивать последствия (результаты) как личных, так и коллективных действий.</p>	<p>Не умеет: анализировать социальную среду, с которой осуществляется взаимодействие, выявлять особенности коммуникации с её представителями; -определять свою</p>	<p>Умеет: анализировать социальную среду, с которой осуществляется взаимодействие, выявлять особенности коммуникации с её представителями;</p>	<p>Умеет: -определять свою роль в команде, участвовать в распределении ролей; -обмениваться информацией, знаниями и опытом с членами команды;</p>	<p>Умеет: -анализировать социальную среду, с которой осуществляется взаимодействие, выявлять особенности коммуникации с её представителями; -определять свою роль в команде;</p>	

		Критерии оценивания результатов обучения				
Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2	3	4	5	
			<p>роль в команде, участвовать в распределении ролей;</p> <p><u>Владеть:</u> навыки организации и руководства работой команды; -навыки реализации своей роли в команде; навыки корректировки своих действий в социальной и профессиональной деятельности с учётом особенностей поведения и мнений людей, с которыми осуществляется взаимодействие;</p> <p><u>Знать:</u> виды и способы академического и профессионального взаимодействия; традиции и особенности ведения деловой переписки на русском и иностранном языках.</p> <p><u>Уметь:</u></p>	<p>представлять результаты командной работы; -возникают сложности при обмене знаниями и опытом с членами команды;</p>	<p>-представлять результаты командной работы;</p>	<p>манде, участвовать в распределении ролей; -обмениваться информацией, знаниями и опытом с членами команды; -представлять результаты командной работы;</p>
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия		<p>Не знает основных норм и правил устной формы общения</p>	<p>Знает основы устной и письменной коммуникации</p>	<p>Знает литературную форму государственного языка РФ; основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке</p>	<p>Демонстрирует правила грамматики, нормы употребления лексики и фонетики государственного и иностранного языков в объёме, необходимом для представления и перевода профессиональных текстов; основные терминологию выбранных областей профессиональной деятельности на иностранном языке</p>	
		<p>Не умеет выражать свои мысли на государственном языке в</p>	<p>Умеет вести общение в духе взаимного уважения</p>	<p>Умеет выражать свои мысли на иностранном</p>	<p>Готов и умеет выбирать вспомогательные средства</p>	

		Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Уровень освоения компетенции	<p>Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)</p> <p>писать, переводить (письменно) и редактировать различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.; представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях.</p>	ситуации деловой коммуникации	ния и соблюдения этических и юридических норм	языке в условиях деловой коммуникации	(словари, справочники, системы автоматизированного перевода и др.) для перевода профессиональных текстов с иностранного языка на государственный и обратно; составлять презентационные материалы на государственном и иностранном языках; составлять план выступления, продумывать предпологаемые
	<p>Владеть: навыками делового общения на государственном языке РФ, навыками перевода профессиональных текстов с иностранного на государственный язык и обратно; опытом публичного выступления, представления материалов по заданной теме на государственном и иностранном языках.</p>	Не владеет навыками делового общения на государственном языке РФ	Владеет навыками делового общения на государственном языке РФ	Владеет навыками перевода профессиональных текстов с иностранного на государственный язык и обратно	Демонстрирует возможность владения навыками публичного выступления, представления материалов по заданной теме на государственном и иностранном
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>Знать: общечеловеческие моральные и этические нормы; причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей, в том числе в рамках профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения</p>	Не знает основные тенденции развития области профессиональной деятельности	Знает основные тенденции развития области профессиональной деятельности	Знает основные принципы и методы личностного и профессионального развития	Знает основные источники информации (в том числе на иностранном языке) и способы приобретения знаний и навыков в области профессиональной деятельности и смежных областях
		Не умеет формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения в связи с	Умеет формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения в связи с	Умеет работать с личными источниками информации (в том числе на иностранном языке) и осуществлять	Умеет формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения в связи с

Критерии оценивания результатов обучения				
	2	3	4	5
Уровень освоения компетенции	<p>Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)</p> <p>исхождения в процессе взаимодействия с ними.</p> <p>Владеть: навыки создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.</p>	<p>Условия их достижения в связи с поставленной задачей в области профессиональной деятельности</p> <p>Условия их достижения в связи с поставленной задачей в области профессиональной деятельности</p>	<p>социальное взаимодействие с целью самостоятельного приобретения новых знаний и навыков</p>	<p>ставленной задачей в области профессиональной деятельности; работать с различными источниками информации (в том числе на иностранном языке) и осуществлять социальное взаимодействие с целью самостоятельного приобретения новых знаний и навыков</p>
	<p>Знать: требования рынка труда в профессиональной области к уровню подготовки и способности самосовершенствования работников;</p> <p>способы повышения профессионального уровня;</p> <p>способы повышения профессионального уровня.</p> <p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки</p>	<p>Не знает</p> <p>-основные виды и источники опасности на рабочем месте;</p> <p>-основные вредные факторы, связанные с трудовой деятельностью;</p> <p>-основные профилактические меры для предотвращения чрезвычайных ситуаций в области профессиональной деятельности;</p>	<p>Знает:</p> <p>-основные виды и источники опасности на рабочем месте;</p> <p>-основные вредные факторы, связанные с трудовой деятельностью;</p> <p>-телефоны служб спасения;</p> <p>-правила безопасности при проведении спасательных и неотложных аварийно-восстановительных операций;</p>	<p>Знает:</p> <p>-основные виды и источники опасности на рабочем месте;</p> <p>-основные вредные факторы, связанные с трудовой деятельностью;</p> <p>-основные профилактические меры для предотвращения чрезвычайных ситуаций в области профессиональной деятельности;</p> <p>-телефоны служб спасения;</p> <p>-правила безопасности при проведении спасательных и неотложных аварийно-восстановительных операций;</p>
	<p>Уметь:</p>	<p>Умеет:</p>	<p>Уметь:</p>	<p>Уметь:</p>

		Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	<p>-выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте;</p> <p>-адекватно действовать при угрозе и возвышении чрезвычайной ситуации, а также при ликвидации её последствий;</p>	<p>-выбирать средства индивидуальной и коллективной защиты на рабочем месте, а также способы обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда;</p> <p>-выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте;</p>	<p>-выбирать средства индивидуальной и коллективной защиты на рабочем месте, а также способы обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда;</p> <p>-выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте;</p> <p>- действовать при угрозе и возвышении чрезвычайной ситуации, а также при ликвидации её последствий;</p>	<p>-выбирать средства индивидуальной и коллективной защиты на рабочем месте, а также способы обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда;</p> <p>-выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте;</p> <p>-адекватно действовать при угрозе и возвышении чрезвычайной ситуации, а также при ликвидации её последствий;</p>
	Владеть: навыки определения приоритетов своей деятельности, выстраивания и реализации траектории саморазвития;	<p><u>Не владеет:</u></p> <p>-опытом работы с документами службы по охране труда;</p> <p>-опытом участия в инструктаже по технике безопасности на рабочем месте;</p> <p>-навыками оказания первой помощи пострадавшим в результате чрезвычайной ситуации;</p>	<p><u>Не достаточно владеет:</u></p> <p>-навыками оценки рабочего места на предмет наличия вредных и опасных факторов и степени угрозы со стороны них здоровью и жизни работника;</p> <p>-опытом работы с документами службы по охране труда;</p> <p>-навыками оказания первой помощи пострадавшим в результате чрезвычайной ситуации;</p>	<p><u>Владеет:</u></p> <p>-навыками оценки рабочего места на предмет наличия вредных и опасных факторов и степени угрозы со стороны них здоровью и жизни работника;</p> <p>- имеет опыт участия в инструктаже по технике безопасности на рабочем месте;</p> <p>-навыки оказания первой помощи пострадавшим в результате чрезвычайной ситуации;</p>	<p><u>Владеет:</u></p> <p>-навыками оценки рабочего места на предмет наличия вредных и опасных факторов и степени угрозы со стороны них здоровью и жизни работника;</p> <p>-опытом работы с документами службы по охране труда;</p> <p>-опытом участия в инструктаже по технике безопасности на рабочем месте;</p> <p>-навыками оказания первой помощи пострадавшим в результате чрезвычайной ситуации;</p>

Критерии оценивания результатов обучения					
Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2	3	4	5
<p>ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики</p>	<p><u>Знать:</u> современные проблемы фундаментальной и прикладной математики и их решение</p> <p><u>Уметь:</u> выбирать и использовать адекватные поставленной задаче методы её решения, в том числе нетрадиционные и использующие междисциплинарные знания;</p> <p><u>Владеть:</u> навыки выработки стратегии и оценки достижимости решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики.</p>	<p>Не знает основные законы естественных наук, правила оформления чертежей и конструкторской документации; методы математического анализа и моделирования; основные законы и методы инженерных дисциплин</p>	<p>Знает правила оформления чертежей и конструкторской документации; Методы математического анализа и моделирования</p>	<p>Знает основные законы и методы инженерных дисциплин; понимает основные принципы разработки и производства элементов и устройств лазерной техники, лазерных технологических установок, а также оптических материалов и элементов</p>	<p>Знает основную номенклатуру лазерной техники, особенности ее конструкции, технологии производства, а также условия и методы их эксплуатации</p>
		<p>Не имеет естественных и инженерных знаний</p>	<p>Умеет использовать интернет-технологии, базы данных, web-ресурсы для получения новых профессиональных знаний</p> <p>Владеет методами расчетов и проектирования технологий на основе естественных и инженерных знаний</p>	<p>Умеет применять естественные и инженерные знания для проектирования, конструирования лазерной техники</p>	<p>Умеет применять естественные и инженерные знания для проектирования, конструирования и производства лазерной техники</p>
<p>ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач</p>	<p><u>Знать:</u> основные классические, современные и перспективные подходы и методы решения задач фундаментальной и прикладной математики и информатики</p>	<p>Демонстрирует незнание законодательства РФ в области охраны труда</p>	<p>Имеется фрагментарное представление о нормах права и нормативно-правовых актах Российской Федерации</p>	<p>Достаточно хорошо ориентируется в нормах права и нормативно-правовых актах Российской Федерации</p>	<p>Знает моральные и социальнo-правовые ограничения общества; особенности правового регулирования профессиональной деятельности; основные законы и законодательные акты, связанные с интеллектуальной деятельностью; основы экологии и экологического законодательства</p>

Критерии оценивания результатов обучения					
Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2	3	4	5
		<p>Не умеет оценивать экологические ограничения в профессиональной деятельности</p> <p>Не владеет приемами безопасного с экологической точки зрения использования технических средств в профессиональной деятельности</p> <p>Демонстрирует незнание физических основ функционирования оптических квантовых генераторов</p> <p>Не имеет представления о правилах расчета лазерных систем</p>	<p>Умеет поверхностно оценивать экологические ограничения в профессиональной деятельности</p> <p>Владеет приемами безопасного с экологической точки зрения использования технических средств в профессиональной деятельности</p> <p>Имеется фрагментарное представление о физических основах и принципах функционирования оптических квантовых генераторов</p> <p>Умеет осуществлять расчет лазерных резонаторов, систем фокусировки и согласования лазерного излучения</p>	<p>Умеет оценивать экологические ограничения в профессиональной деятельности</p> <p>Владеет навыками социального взаимодействия на основе принятых в обществе и профессиональной деятельности, моральных и правовых норм</p> <p>Достаточно хорошо ориентируется в физических основах и принципах функционирования оптических квантовых генераторов</p> <p>Умеет осуществлять настройку лазерного оборудования при проведении экспериментов в области лазерных технологий для решения поставленных задач, но требуются указания преподавателя</p>	<p>Умеет объективно и аргументированно оценивать экологические ограничения в профессиональной деятельности</p> <p>Владеет приемами безопасного с экологической точки зрения использования технических средств в профессиональной деятельности; навыками социального взаимодействия на основе принятых в обществе и профессиональной деятельности, моральных и правовых норм</p> <p>Знает физические основы и принципы функционирования оптических квантовых генераторов; методы и средства лазерных измерений; принципы организации и проведения экспериментальных исследований</p> <p>Умеет самостоятельно настраивать лазерное оборудование при проведении экспериментов в области лазерных технологий для решения поставленных задач</p>
<p>Уровень освоения компетенции</p> <p>ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>Уметь: адаптировать общие математические методы решения к специфике прикладных задач; предлагать и реализовывать новые методы решения прикладных задач. <u>Владеть:</u> навыками оценки и сравнительного анализа альтернативных методов решения прикладных задач.</p> <p>Знать: основные концепции и особенности математического моделирования в различных областях знаний. <u>Уметь:</u> разрабатывать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности и оценивать их качество; при необходимости реализовывать модель в виде компьютерной программы.</p>	<p>Не умеет оценивать экологические ограничения в профессиональной деятельности</p> <p>Не владеет приемами безопасного с экологической точки зрения использования технических средств в профессиональной деятельности</p> <p>Демонстрирует незнание физических основ функционирования оптических квантовых генераторов</p> <p>Не имеет представления о правилах расчета лазерных систем</p>	<p>Умеет поверхностно оценивать экологические ограничения в профессиональной деятельности</p> <p>Владеет приемами безопасного с экологической точки зрения использования технических средств в профессиональной деятельности</p> <p>Имеется фрагментарное представление о физических основах и принципах функционирования оптических квантовых генераторов</p> <p>Умеет осуществлять расчет лазерных резонаторов, систем фокусировки и согласования лазерного излучения</p>	<p>Умеет оценивать экологические ограничения в профессиональной деятельности</p> <p>Владеет навыками социального взаимодействия на основе принятых в обществе и профессиональной деятельности, моральных и правовых норм</p> <p>Достаточно хорошо ориентируется в физических основах и принципах функционирования оптических квантовых генераторов</p> <p>Умеет осуществлять настройку лазерного оборудования при проведении экспериментов в области лазерных технологий для решения поставленных задач, но требуются указания преподавателя</p>	<p>Умеет объективно и аргументированно оценивать экологические ограничения в профессиональной деятельности</p> <p>Владеет приемами безопасного с экологической точки зрения использования технических средств в профессиональной деятельности; навыками социального взаимодействия на основе принятых в обществе и профессиональной деятельности, моральных и правовых норм</p> <p>Знает физические основы и принципы функционирования оптических квантовых генераторов; методы и средства лазерных измерений; принципы организации и проведения экспериментальных исследований</p> <p>Умеет самостоятельно настраивать лазерное оборудование при проведении экспериментов в области лазерных технологий для решения поставленных задач</p>

		Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Уровень освоения компетенции	<p>Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)</p> <p><u>Владеть:</u> навыками научного исследования задач предметной области с использованием разработанных моделей.</p>	<p>Не владеет практическими навыками работы с лазерной техникой экспериментальных установок научно-исследовательских лабораторий кафедры, предприятия</p>	<p>Владеет общими представлениями о правилах работы с лазерной техникой экспериментальных установок научно-исследовательских лабораторий кафедры, предприятия</p>	<p>Владеет практическими навыками работы со средствами лазерных измерений; типовыми методиками выполнения лазерных измерений различных величин и характеристик</p>	<p>Свободно владеет навыками работы со средствами лазерных измерений; типовыми методиками выполнения лазерных измерений различных величин и характеристик</p>
	<p>ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учётом требований информационной безопасности</p>	<p><u>Знать:</u> требования информационной безопасности, в том числе с учётом законодательства в области интеллектуальной деятельности; информационно-коммуникационные технологии, используемые при решении прикладных и фундаментальных задач в области профессиональной деятельности.</p> <p><u>Уметь:</u> применять существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учётом требований информационной безопасности.</p>	<p>Не знает общих понятий теории информации</p>	<p>Имеет представление об основных методах представления и обработки информации в современных ЭВМ</p>	<p>Знает принципы взаимодействия с памятью и вычислительными мощностями компьютера</p>
		<p>Не умеет работать с глобальной сетью</p>	<p>Имеет представление о выполнении научных экспериментов в области лазерной техники и лазерных технологий с использованием современных инструментовных и вычислительных средств</p>	<p>Умеет проводить научные эксперименты в области лазерной техники и лазерных технологий с использованием современных инструментовных и вычислительных средств</p>	<p>Эффективно использует информационные технологии при проведении экспериментов в области лазерных технологий и составлении отчета</p>
		<p>Не владеет офисными пакетами</p>	<p>Имеет понимание о современных офисных пакетах</p>	<p>Владеет современными офисными пакетами, стандартными библиотеками</p>	<p>Владеет навыками работы с информацией в глобальных компьютерных сетях</p>
		<p><u>Владеть:</u> навыками предвзятельной оценки по различным критериям и сравнения альтернатив при выборе информационно-коммуникационных технологий для решения задач в</p>			

Критерии оценивания результатов обучения					
Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2	3	4	5
ПК-1 Способен осуществлять поиск и отбор патентной и другой документации в соответствии с утверждённым регламентом и оформлять отчёт о поиске	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правовые основы охраны объектов исследования; - виды и формы охраняемых документов, их характеристики; - методы определения патентной чистоты объекта техники; - особенности охраны объектов интеллектуальной собственности в области прикладной математики и информатики; - основную терминологию в области охраны интеллектуальной собственности на иностранном языке. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать меры по обеспечению патентной чистоты объекта техники; - определять показатели технического уровня объекта техники и (или) результатов научных исследований в области информационных технологий; - пользоваться источниками патентной информации на иностранном языке. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки патентоспособности вновь созданных технических и художественно-конструкторских решений; - навыками оформления отчёта о патентных исследованиях, в 	<p>Не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перечень оборудования на производстве и в лаборатории, основные нанобезопасности; 	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - некоторый перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающего безопасное производство при производстве и исследовании материалов и компонентов нано- и микросистемной техники; - некоторые основы нанобезопасности; 	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающего безопасное производство при производстве и исследовании материалов и компонентов нано- и микросистемной техники; - основы нанобезопасности; 	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающего безопасное производство при производстве и исследовании материалов и компонентов нано- и микросистемной техники; - основы нанобезопасности;
		<p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать по критериям эффективности технических решения по технологии и применению материалов и компонентов нано- и микросистемной техники; 	<p>Умеет не в полной мере:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать по критериям эффективности и безопасности технические решения по технологии и применению материалов и компонентов нано- и микросистемной техники; 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать по критериям эффективности и безопасности технические решения по технологии и применению материалов и компонентов нано- и микросистемной техники; - иметься значительные недочеты. 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать по критериям эффективности и безопасности решения по технологии и применению материалов и компонентов нано- и микросистемной техники;

		Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Уровень освоения компетенции	<p>Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)</p> <p>том числе на иностранном языке;</p> <p>навыки систематизации и анализа отобранной документации в области научных исследований и защиты интеллектуальной собственности.</p>				
	<p>Знать:</p> <p>актуальную нормативную документацию в области профессиональной деятельности; методы анализа научных данных;</p> <p>методы и средства планирования и организации исследований и разработок;</p> <p>основную терминологию на иностранном языке, используемую при оформлении и публикации результатов научных исследований и технических разработок;</p> <p>основные источники научной технической информации в области прикладной математики и информатики.</p>	<p>Не знает способы разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил</p>	<p>Имеет представление о способах разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил</p>	<p>Знает основные способы разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил</p>	<p>Знает способы разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил</p>
ПК-2 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	<p>Уметь:</p> <p>применять актуальную нормативную документацию в области профессиональной деятельности;</p> <p>оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, в том числе на иностранном языке;</p>	<p>Не способен применять основные стандарты единой системы конструкторской документации и единой системы проектной документации;</p>	<p>Способен применять основные стандарты единой системы конструкторской документации и единой системы проектной документации;</p> <p>-основные правила выполнения и чтения чертежей;</p>	<p>Умеет применять основные стандарты единой системы конструкторской документации и единой системы проектной документации;</p> <p>-основные правила выполнения и чтения чертежей;</p>	<p>Умеет применять стандарты единой системы конструкторской документации и единой системы проектной документации;</p> <p>- правила выполнения и чтения чертежей;</p> <p>-систему разработки и утверждения конструкторской документации;</p>

Критерии оценивания результатов обучения					
Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2	3	4	5
		<p>-основные правила выполнения и чтения чертежей;</p> <p>Не способен применять нормативные документы различного уровня при выполнении расчётов и конструкторской документации;</p> <p>-выполнять чертежи общего вида, сборочные чертежи, спецификации, ведомости;</p> <p>-выполнять и оформлять текстовые документы;</p>	<p>анализировать научные данные, результаты экспериментов и наблюдений.</p> <p><u>владеть:</u> навыки составления планов проведения исследований и разработок, в том числе на иностранном языке; навыки организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок, в том числе на иностранном языке; навыки теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</p>	<p>Владеет навыками применения нормативных документов различного уровня при выполнении расчётов и конструкторской документации;</p> <p>-может выполнять чертежи общего вида, сборочные чертежи, спецификации, ведомости;</p> <p>-выполнять и оформлять текстовые документы;</p>	<p>Владеет навыками применения нормативных документов различного уровня при выполнении расчётов и конструкторской документации;</p> <p>-выполнять чертежи общего вида, сборочные чертежи, спецификации, ведомости;</p> <p>-выполнять и оформлять текстовые документы;</p> <p>-применять нормативные документы различного уровня при выполнении расчётов и конструкторской документации</p>

Аттестация проходит в форме зачета с оценкой в 3-м и 4-м семестрах.

Индивидуальные задания.

Для целенаправленной работы каждому студенту руководитель выпускной квалификационной работы выдает индивидуальное задание, которое может быть посвящено:

- изучению физических процессов, определяющих наблюдаемые экспериментальные явления;
- расчету отдельных параметров, используемых экспериментальных установок и стендов;
- обработке экспериментальных данных, получаемых в ходе проведения исследований;
- написанию главы выпускной квалификационной работы по предложенной руководителем теме и др.

Вопросы к зачету с оценкой в 3-м семестре:

- 1) Основное содержание научного исследования или производственно-технологического проекта, выполняемого в рамках выпускной квалификационной работы.
- 2) Методы выполнения научного исследования или производственно-технологического проекта, выполняемого в рамках выпускной квалификационной работы.
- 3) Определение достоверности получаемых данных и их статистической значимости для дальнейшего анализа;
- 4) Применимость предлагаемого математического аппарата анализа данных или моделирования процессов;
- 5) Оценка полноты предложенного решения.

Вопросы к зачету с оценкой в 4 семестре:

- 1) Основное содержание научного исследования или производственно-технологического проекта, выполняемого в рамках выпускной квалификационной работы.
- 2) Методы выполнения научного исследования или производственно-технологического проекта, выполняемого в рамках выпускной квалификационной работы.

Критерии оценки в 3-м семестре

Оценка	Критерии оценивания
«Неудовлетворительно» / «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – студент не выполнил программу научно-исследовательской работы; – студент имеет собственноручно заполненный с грубыми нарушениями дневник, в котором отражены не все виды работ, выполненные студентом в течение научно-исследовательской работы, или не имеет заполненного дневника; – студент не способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой научно-исследовательской работы; – у студента не сформированы компетенции, предусмотренные программой научно-исследовательской работы; – студент не способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования, для решения поставленной задачи; – студент частично подготовил индивидуальный отчет о самостоятельной работе во время прохождения научно-исследовательской работы или не подготовил его; – студент не защитил индивидуальный отчет о самостоятельной работе во время выполнения научно-исследовательской работы; – при защите отчета имелись грубые ошибки.
«Удовлетворительно» / «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – студент более чем на половину выполнил программу практики; – студент имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены не все виды работ, выполненные студентом в течение научно-исследовательской работы; – студент способен с затруднениями продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой научно-исследовательской работы; – студент способен с существенными ошибками изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования, для решения поставленной задачи; – студент подготовил индивидуальный отчет о самостоятельной работе во время выполнения научно-исследовательской работы; – студент защитил индивидуальный отчет о самостоятельной работе во время прохождения производственной практики, однако к отчету были замечания, в ответе имеются грубые ошибки (не более 2-х) и неточности.

Оценка	Критерии оценивания
«Хорошо» / «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – студент по большей части выполнил программу научно-исследовательской работы; – студент имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены виды работ, выполненные студентом в течение всех дней научно-исследовательской работы; – студент способен продемонстрировать большинство практических умений и навыков работы, освоенных им в соответствии с программой научно-исследовательской работы; – у студента сформированы на среднем уровне все компетенции, предусмотренные научно-исследовательской работы; – студент способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования, для решения поставленной задачи; – студент подготовил индивидуальный отчет о самостоятельной работе во время выполнения научно-исследовательской работы; – студент защитил индивидуальный отчет о самостоятельной работе во время прохождения производственной практики с некоторыми несущественными замечаниями; в ответе отсутствуют грубые ошибки и неточности.
«Отлично» / «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – студент полностью выполнил программу практик; – студент имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены виды работ, выполненные студентом в течение всех дней научно-исследовательской работы; – студент способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой научно-исследовательской работы; – у студента сформированы на высоком уровне все компетенции, предусмотренные программой научно-исследовательской работы; – студент способен изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время научно-исследовательской работы; – студент способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования, для решения поставленной задачи; – студент подготовил индивидуальный отчет о самостоятельной работе во время выполнения научно-исследовательской работы; – студент защитил индивидуальный отчет о самостоятельной работе во время выполнения научно-исследовательской работы; – ошибки и неточности отсутствуют.

Критерии оценки в 4-м семестре

Оценка	Критерии оценивания
«Неудовлетворительно» / «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – студент не выполнил программу практики; – студент имеет собственноручно заполненный с грубыми нарушениями дневник, в котором отражены не все виды работ, выполненные студентом в течение преддипломной практики, или не имеет заполненного дневника; – студент не способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой преддипломной практики; – у студента не сформированы компетенции, предусмотренные программой практики; – студент не способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования, для решения поставленной задачи; – студент частично подготовил индивидуальный отчет о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики или не подготовил его; – студент не защитил индивидуальный отчет о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики; – при защите отчета имелись грубые ошибки.
«Удовлетворительно» / «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – студент более чем на половину выполнил программу практики; – студент имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены не все виды работ, выполненные студентом в течение преддипломной практики; – студент способен с затруднениями продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой преддипломной практики; – студент способен с существенными ошибками изложить теоретические основы и

	<p>обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования, для решения поставленной задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> – студент подготовил индивидуальный отчет о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики; – студент защитил индивидуальный отчет о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики, однако к отчету были замечания, в ответе имеются грубые ошибки (не более 2-х) и неточности.
<p>«Хорошо» / «зачтено»</p>	<ul style="list-style-type: none"> – студент по большей части выполнил программу практики; – студент имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены виды работ, выполненные студентом в течение всех дней преддипломной практики; – студент способен продемонстрировать большинство практических умений и навыков работы, освоенных им в соответствии с программой преддипломной практики; – у студента сформированы на среднем уровне все компетенции, предусмотренные программой преддипломной практики; – студент способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования, для решения поставленной задачи; – студент подготовил индивидуальный отчет о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики; – студент защитил индивидуальный отчет о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики с некоторыми несущественными замечаниями; в ответе отсутствуют грубые ошибки и неточности.
<p>«Отлично»/ «зачтено»</p>	<ul style="list-style-type: none"> – студент полностью выполнил программу практик; – студент имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены виды работ, выполненные студентом в течение всех дней преддипломной практики; – студент способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой преддипломной практики; – у студента сформированы на высоком уровне все компетенции, предусмотренные программой преддипломной практики; – студент способен изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время преддипломной практики; – студент способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования, для решения поставленной задачи; – студент подготовил индивидуальный отчет о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики; – студент защитил индивидуальный отчет о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики; – ошибки и неточности отсутствуют.