

**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» августа 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
научно-исследовательская работа**  
(наименование типа практики)

**направление подготовки**

12.04.05 «Лазерная техника и лазерные технологии»  
(код и наименование направления подготовки)

**направленность (профиль) подготовки**

Твердотельные и полупроводниковые лазерные системы  
(направленность (профиль) подготовки)

г. Владимир

2021



**Вид практики - Производственная**  
(учебная, производственная)

**1. Цели практики**

Производственная практика (Научно-исследовательская работа) (НИР) магистрантов имеет целью подготовку магистранта как к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является написание и успешная защита выпускной квалификационной работы магистра, так и к проведению научных исследований в составе творческого коллектива, и направлена на формирование компетенций в соответствии с основной образовательной программой.

**2. Задачи производственной практики**

Основными задачами производственной практики (НИР) являются:

- приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы;
- проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;
- систематизация необходимых материалов для выполнения квалификационной работы – магистерской диссертации;
- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления магистрантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- обоснование принципов принятия и реализации экономических и управленческих решений, и разработка рекомендаций по совершенствованию деятельности рассматриваемой организации с учётом предметной области исследования;
- овладение навыками получения новых знаний, используя современные образовательные технологии;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;
- самооценка уровня готовности к профессиональной деятельности.

**3. Способы проведения производственной практики**

Стационарная, выездная

**4. Формы проведения**

Производственная практика (НИР) проводится по периодам проведения практик, путем чередования в учебном графике периодов теоретического обучения и практик и дискретно - выделение в учебном графике непрерывного периода времени для проведения каждого вида практики параллельно с учебным процессом.

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

Код компетенции/ индикатора достижения компетенции	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенции / индикатора достижения компетенции)	Перечень планируемых результатов при прохождении практики
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуа-	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач.	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• принципы системного подхода при анализе проблемных ситуаций;</li><li>• основные проблемы и тенденции раз-</li></ul>



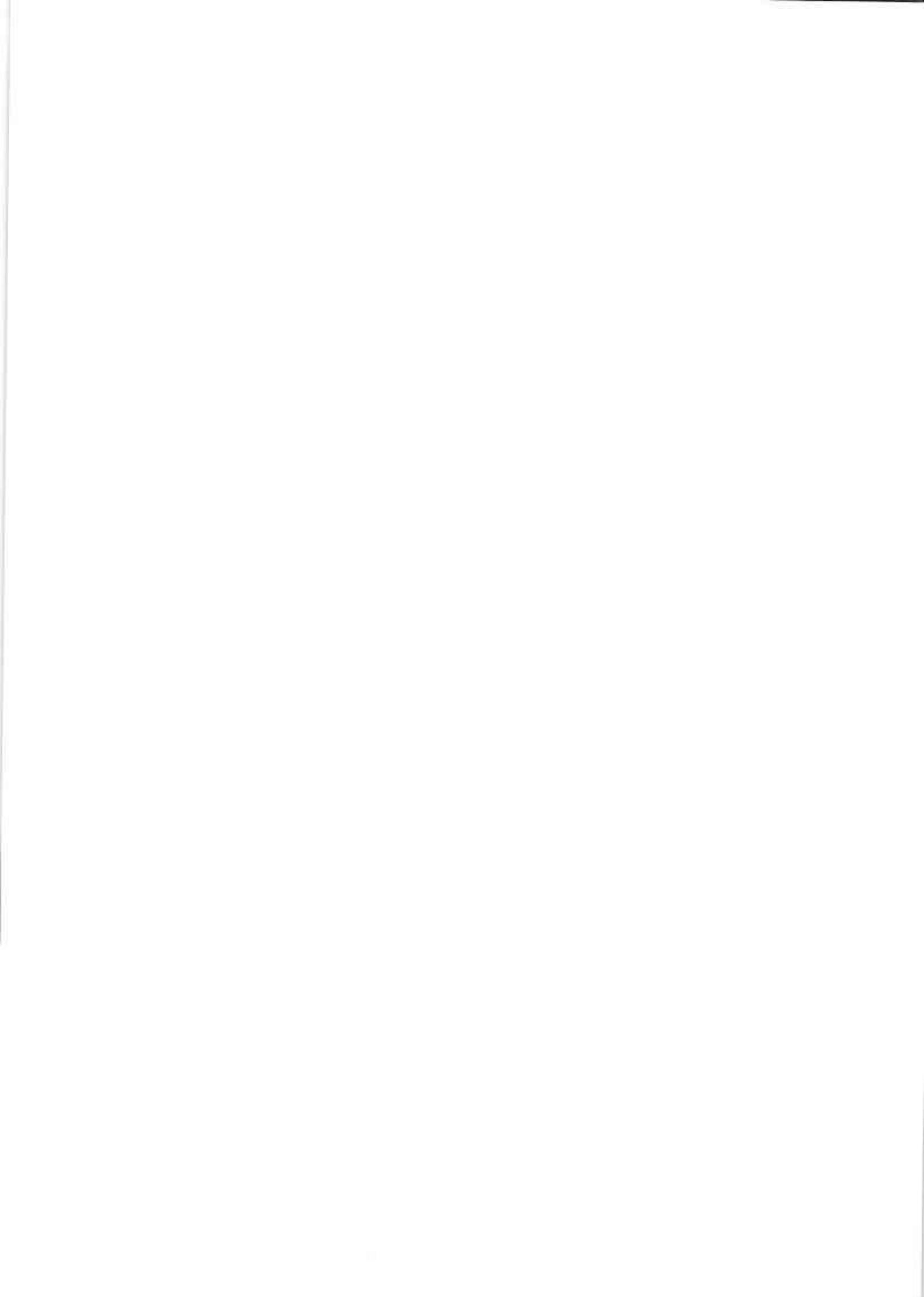
<p>ций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>УК-1.2. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.</p> <p>УК-1.3. Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.</p>	<p>вигия области профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методы научного познания;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• описывать проблемную ситуацию как систему;</li> <li>• определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации;</li> <li>• создавать аналитические обзоры по заданной теме, сопоставляя данные различных источников с использованием критериального подхода;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыки использования логико-методологического инструментария для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области;</li> <li>• навыки разработки и содержательной аргументации стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов;</li> </ul>
<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<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><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• особенности проектной работы в области профессиональной деятельности;</li> <li>• отечественные и международные стандарты по качеству;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выявлять резервы и разрабатывать меры по обеспечению режима ресурсоэффективности при выполнении проекта;</li> <li>• формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыки формулирования на основе поставленной проблемы проектной задачи и способа её решения через реализацию проектного управления;</li> <li>• навыки организации и координации работы участников проекта и планирования последовательности шагов для достижения результата;</li> <li>• навыки публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчётов, статей, выступлений на конференциях, семинарах и т.п.;</li> </ul>
<p>УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, выработать командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<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, разрабаты-</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы, методы и средства организации командного взаимодействия;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выработать командную стратегию для достижения поставленной цели;</li> <li>• оценивать последствия (результаты) как личных, так и коллективных дей-</li> </ul>



	<p>вать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному 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>	<p>ствий;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыки организации и руководства работой команды;</li> <li>• навыки корректировки своих действий в социальной и профессиональной деятельности с учётом особенностей поведения и мнений людей, с которыми осуществляется взаимодействие;</li> </ul>
<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><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• виды и способы академического и профессионального взаимодействия; традиции и особенности ведения деловой переписки на русском и иностранном языках;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• писать, переводить (письменно) и редактировать различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.);</li> <li>• представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыки аргументированного и конструктивного отстаивания своих позиций и идей в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и на иностранном языке;</li> <li>• навыки ведения деловой переписки на русском и иностранном языках;</li> </ul>
<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><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• общечеловеческие моральные и этические нормы;</li> <li>• причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей, в том числе в рамках профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыки создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач;</li> </ul>
<p>УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования</p>	<p>УК-6.1. Знает основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей профессиональной деятельности и требований рынка труда.</p> <p>УК-6.2. Умеет планировать само-</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• требования рынка труда в профессиональной области к уровню подготовки и способности самосовершенствования работников;</li> <li>• способы повышения профессиональ-</li> </ul>



<p>шенствования на основе самооценки</p>	<p>стоятельную 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>	<p>ного уровня; <b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>оценивать свою деятельность, соотносить цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыки определения приоритетов своей деятельности, выстраивания и реализации траектории саморазвития;</li> </ul>
<p>ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учётом специфики исследований и разработки лазерной техники, оптических материалов и лазерных технологий</p>	<p>ОПК-1.1. Знает современную научную картину мира, правовые основы охраны объектов исследования, современные проблемы и специфику исследований и разработок в области лазерной техники, оптических материалов и лазерных технологий, отечественные и международные стандарты по качеству и особенности их применения в области лазерной техники и лазерных технологий. ОПК-1.2. Умеет выявлять естественнонаучную сущность проблемы, применять актуальную нормативную документацию в области профессиональной деятельности, выбирать и использовать адекватные поставленной задаче методы её решения, работать с записями по качеству. ОПК-1.3. Владеет навыками формулирования целей и задач исследований и разработок с учётом сложившихся норм и традиций научного познания мира, оценки патентоспособности технических и художественно-конструкторских решений, выработки стратегии и оценки достижимости решения задач исследований и разработок в области лазерной техники, оптических материалов и технологий с учётом правовых ограничений и соблюдения стандартов по качеству.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>правовые основы охраны объектов исследования;</li> <li>виды и формы охранных документов, их характеристики;</li> <li>особенности охраны объектов интеллектуальной собственности в области лазерной техники и лазерных технологий;</li> <li>современные проблемы и специфику исследований и разработок в области лазерной техники, оптических материалов и лазерных технологий;</li> <li>отечественные и международные стандарты по качеству и особенности их применения в области лазерной техники и лазерных технологий;</li> <li>современную научную картину мира;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>применять актуальную нормативную документацию в области профессиональной деятельности;</li> <li>выбирать и использовать адекватные поставленной задаче методы её решения, в том числе нетрадиционные и использующие междисциплинарные знания;</li> <li>работать с записями по качеству;</li> <li>выявлять естественнонаучную сущность проблемы;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыки оценки патентоспособности вновь созданных технических и художественно-конструкторских решений;</li> <li>навыки систематизации и анализа отобранной документации в области научных исследований и защиты интеллектуальной собственности;</li> <li>навыки выработки стратегии и оценки достижимости решения задач исследований и разработок в области лазерной техники, оптических материалов и технологий с учётом правовых ограничений и соблюдения стандартов по качеству;</li> <li>навыки формулирования целей и задач исследований и разработок с учётом сложившихся норм и традиций научного</li> </ul>



<p>ОПК-3. Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач</p>	<p>ОПК-3.1. Знает требования информационной безопасности, информационно-коммуникационные технологии, используемые при решении прикладных и фундаментальных задач в области профессиональной деятельности, роль междисциплинарного подхода в современной методологии научного познания.</p> <p>ОПК-3.2. Умеет применять существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учётом требований информационной безопасности, предлагать собственные идеи и подходы к решению инженерных задач.</p> <p>ОПК-3.3. Владеет навыками предварительной оценки по различным критериям и сравнения альтернатив при выборе информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности, а также навыками использования междисциплинарных знаний при решении инженерных и научных задач в области профессиональной деятельности.</p>	<p>защиты полученных результатов интеллектуальной деятельности;</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• требования информационной безопасности;</li> <li>• информационно-коммуникационные технологии, используемые при решении прикладных и фундаментальных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>• роль междисциплинарного подхода в современной методологии научного познания;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учётом требований информационной безопасности;</li> <li>• предлагать собственные идеи и подходы к решению инженерных задач;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыки предварительной оценки по различным критериям и сравнения альтернатив при выборе информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>• навыки использования междисциплинарных знаний при решении инженерных и научных задач в области профессиональной деятельности;</li> </ul>
<p>ПК-1. Способен анализировать научно-техническую проблему, формулировать цель, задачи и план научного исследования в области лазерной техники и технологий</p>	<p>ПК-1.1. Знает типовую структуру описания научного исследования на этапе его планирования, примеры постановки задач научных исследований в области лазерной техники и лазерных технологий и в смежных областях.</p> <p>ПК-1.2. Умеет определять актуальность планируемых научных исследований на основе анализа источников научно-технической информации в области лазерной техники и лазерных технологий.</p> <p>ПК-1.3. Владеет навыками составления описания планируемого научного исследования, использования междисциплинарного подхода при анализе научно-технической проблемы и планировании исследований в области лазерной техники и лазерных технологий.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• типовую структуру описания научного исследования на этапе его планирования;</li> <li>• примеры постановки задач научных исследований в области лазерной техники и лазерных технологий и в смежных областях;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работать с источниками информации о программах финансовой поддержки научных исследований;</li> <li>• определять актуальность планируемых научных исследований на основе анализа источников научно-технической информации в области лазерной техники и лазерных технологий;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыки составления описания планируемого научного исследования;</li> <li>• навыки использования междисциплинарного подхода при анализе научно-технической проблемы и планировании исследований в области лазерной техники и лазерных технологий;</li> </ul>



	<p>лазера и параметров входящих в него компонентов, а также анализа конкурентоспособности разрабатываемых лазерных систем.</p>	<p>конных лазерных систем и входящих в них компонентов;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыки анализа конкурентоспособности разрабатываемых лазерных систем;</li> <li>• навыки расчёта параметров волоконного лазера и параметров входящих в него компонентов;</li> </ul>
<p>ПК-5. Способен проектировать твердотельные лазерные системы (элементы таких систем) с лазерной диодной накачкой</p>	<p>ПК-5.1. Знает основные принципы проектирования лазерных твердотельных систем, в том числе специфику проектирования систем с лазерной диодной накачкой.</p> <p>ПК-5.2. Умеет выполнять расчёт основных параметров элементов твердотельных лазерных систем с лазерной диодной накачкой.</p> <p>ПК-5.3. Владеет навыками проектирования элементов твердотельных лазерных систем с лазерной диодной накачкой.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные принципы проектирования лазерных твердотельных систем, в том числе специфику проектирования систем с лазерной диодной накачкой;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять расчёт основных параметров элементов твердотельных лазерных систем с лазерной диодной накачкой;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыки проектирования элементов твердотельных лазерных систем с лазерной диодной накачкой;</li> </ul>
<p>ПК-6. Способен разрабатывать элементы (в том числе активные) лазерных систем на основе наноструктурированных материалов</p>	<p>ПК-6.1. Знает основные физические принципы функционирования лазерных элементов, изготовленных на основе наноструктурированных материалов.</p> <p>ПК-6.2. Умеет разрабатывать элементы лазерных систем на основе наноструктурированных материалов, анализировать свойства и характеристики наноструктурированных материалов, в том числе с использованием методов математического моделирования.</p> <p>ПК-6.3. Владеет навыками конструирования активных элементов лазерных систем, выполненных из наноструктурированных материалов, а также выполнения сравнительной оценки наноструктурированных материалов при планировании их использования в лазерных системах.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные физические принципы функционирования лазерных элементов, изготовленных на основе наноструктурированных материалов;</li> <li>• принципы технологии изготовления оптической керамики, в том числе лазерной нанокерамики;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разрабатывать элементы лазерных систем на основе наноструктурированных материалов;</li> <li>• анализировать свойства и характеристики наноструктурированных материалов, в том числе с использованием методов математического моделирования;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыки конструирования активных элементов лазерных систем, выполненных из наноструктурированных материалов;</li> <li>• навыки выполнения сравнительной оценки наноструктурированных материалов при планировании их использования в лазерных системах;</li> </ul>
<p>ПК-7. Способен проектировать системы транспортировки и наведения лазерного излучения</p>	<p>ПК-7.1. Знает основные принципы функционирования и проектирования систем транспортировки лазерного излучения.</p> <p>ПК-7.2. Умеет проектировать электронные модули управления и конструктивные элементы систем транспортировки и наведения лазерного излучения, в том числе на основе результатов моделирования процессов эволюции лазерного из-</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы функционирования электронных компонентов, использующихся в системах управления лазерами;</li> <li>• физические принципы, лежащие в основе процессов, протекающих при распространении лазерного излучения через вещество;</li> <li>• основные принципы проектирования систем транспортировки лазерного излучения;</li> </ul>



	<p>лучения при его генерации и транспортировке.</p> <p>ПК-7.3. Владеет навыками моделирования распространения лазерного излучения, а также проектирования электронных, механических и оптических компонентов систем транспортировки и наведения лазерного излучения.</p>	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проектировать электронные модули управления лазерными системами;</li> <li>• моделировать процессы эволюции лазерного излучения при его генерации и транспортировке;</li> <li>• проектировать конструктивные элементы систем транспортировки и наведения лазерного излучения;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками разработки и конструирования электронных модулей;</li> <li>• способность составлять и оперировать математическими моделями распространения лазерного излучения;</li> <li>• навыки проектировки систем транспортировки и наведения лазерного излучения;</li> </ul>
--	--	--

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

Производственная практика (НИР) относится к блоку Б.2 Практики в соответствии с ФГОС ВО по направлению 12.04.05 «Лазерная техника и лазерные технологии».

Объем производственной практики (НИР) составляет 21 зачётных единицы, 756 часов:

Из них: 3 семестр - 6 зачётных единицы/216 часов, 4 семестр – 15 зачётных единицы/ 540 часов.

Длительность практики 3 семестр - 4 недели, 4 семестр – 10 недель.

Практика проводится в 3 и 4 семестрах.

### 7. Структура и содержание практики производственной (производственно-технологической)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
<b>3 семестр</b>			
1.	Подготовительный этап	<p>Знакомство студентов с требованиями к выполнению работы, подготовке отчета, сроков предоставления отчёта. (2 часа)</p> <p>Инструктаж по технике безопасности, изучение структуры и деятельности лаборатории (предприятия), должностной инструкции. (6 часов)</p> <p><b>Всего 8 часов.</b></p>	Дневник по практике, журнал по технике безопасности, иные документы предприятия.
2.	Постановка задачи практики	<p>Получение индивидуального задания от руководителя практики. (2 часа)</p> <p><b>Всего 2 часа.</b></p>	Дневник по практике
3.	Работа над индивидуальным заданием	<p>Самостоятельная работа над заданием</p> <p>Анализ задания. (34 часов.)</p> <p>Выполнение основных этапов задания (<i>наблюдения, измерения, расчеты</i>). (130 часов)</p> <p>Получение замечаний от руководителя, устранение недочетов в работе (30 часа).</p> <p>Обсуждение результатов с руководителем практики. (2 часа)</p> <p><b>Всего 196 часов.</b></p>	Дневник по практике



4.	Заключительный этап	Подготовка, оформление и защита отчета по практике. (10 часов) <b>Всего 10 часов.</b>	Дневник по практике, отчёт
<b>Всего за 3 семестр</b>		<b>216 часов</b>	<b>зачет с оценкой</b>
<b>4 семестр</b>			
5.	Подготовительный этап	Знакомство студентов с требованиями к выполнению работы, подготовке отчета, сроков предоставления отчёта. (2 часа) Инструктаж по технике безопасности, изучение структуры и деятельности лаборатории (предприятия), должностной инструкции. (6 часов) <b>Всего 8 часов.</b>	Дневник по практике, журнал по технике безопасности, иные документы предприятия.
6.	Постановка задачи практики	Получение индивидуального задания от руководителя практики. (4 часа) <b>Всего 4 часа.</b>	Дневник по практике
7.	Работа над индивидуальным заданием	Самостоятельная работа над заданием Анализ задания и литературных источников. (120 часов.) Выполнение основных этапов задания ( <i>наблюдения, измерения, расчеты</i> ). (340 часов) Получение замечаний от руководителя, устранение недочетов в работе. (30 часа). Обсуждение результатов с руководителем практики. (2 часа) <b>Всего 492 часов.</b>	Дневник по практике
8.	Заключительный этап	Подготовка, оформление и защита отчета по практике. (36 часов) <b>Всего 36 часов.</b>	Дневник по практике, отчёт
<b>Всего за 4 семестр</b>		<b>540 часов</b>	<b>зачет с оценкой</b>

#### **Теоретические занятия**

Руководитель практики от университета (предприятия), где проводится практика, организует теоретические занятия с показом производственной и научно-исследовательской базы с привлечением высококвалифицированных специалистов предприятия.

Теоретические занятия во время практики могут быть организованы по следующим темам:

1. Системе менеджмента качества предприятия.
2. Внедрение нового производственно-технологического процесса с привлечением автоматической системы управления технологическим процессом (АСУТП).
3. Нормативные документы на выпускаемую продукцию и технологические процессы.
4. Организация патентно-информационной службы.

#### **8. Формы отчетности по практике**

Промежуточная аттестация по итогам практики производится по форме «зачет с оценкой». Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями:

1. задания на практику (Приложение 3);
2. отчета (Приложение 1 и 2);
3. дневника с отзывов руководителя практики от предприятия;
4. оценочного листа (Приложение 4), который выдается студенту руководителем практики от университета.

По результатам практики студент предоставляет отчёт и заполненный дневник по практике.



**Отчет** составляется индивидуально каждым студентом с использованием материалов дневника, и должен отражать его деятельность в период пройденной практики. В отчете должны быть отражены достигнутые результаты по основным разделам полученного индивидуального задания, приводится обзор собранных материалов, статистические и фактические данные, источники их получения и другие сведения, характеризующие выполнение индивидуального задания и общих задач практики. Отчёт должен быть распечатан на листах формата А4. Обязательно содержать следующие части: титульный лист, задание на практику, теоретическую справку, подробное описание всех этапов работы, вывод. Отчет студента проверяет и подписывает руководитель практики от предприятия и от университета.

При заполнении **дневника** необходимо указать, где и в качестве кого работал студент. Должны быть сделаны заверенные руководителем от предприятия отметки о сроках и качестве выполнения студентом всех этапов практики. Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента, заверенный подписью руководителя и печатью предприятия, так же оставляется в дневнике.

Оценка освоения компетенций отражается в **оценочном листе** в соответствии с приложением 5,

Сроки сдачи документации устанавливаются кафедрой физики и прикладной математики на собрании, проводимом не позднее, чем за 10 дней до начала практики. Для оформления отчета студентам предоставляются три дня в конце практики.

Документация по итогам практики хранится кафедре физики и прикладной математики.

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

Проведение производственной (производственно-технологической) практики предусматривает использование следующих информационных технологий, программного обеспечения:

- MATLAB - система математических и инженерных расчётов;
- 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);
- антивирус Microsoft Endpoint Protection
- AltiumDesigner, SolidWorks, MultiSim – комплексная система автоматизированного проектирования электронных средств;
- ZEMAX – система автоматизированного проектирования оптических устройств;
- AutoCAD – система автоматизированного проектирования общего назначения;
- КОМПАС-3D – семейство систем автоматизированного проектирования с возможностями оформления проектной и конструкторской документации согласно стандартам серии ЕСКД и СПДС.

Информационные справочные системы:

- ЭБС Znanium.com – <http://znanium.com>
- ЭБС IPRbooks - <http://www.iprbookshop.ru>
- ЭБС «Консультант Студента» - [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
- Научная библиотека ВлГУ: <http://library.vlsu.ru>
- Институт проблем лазерных и информационных технологий. - Режим доступа: <http://www.laser.ru>

Лазерное оборудование для обработки различных материалов. Каталог оборудования.- Режим доступа: <http://www.newlaser.ru/laser/>

## **10. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для**



**проведения практики**

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ Б Наличие в электронной библиотеке ВлГУ (дата обращения)
<b>Основная литература*</b>		
Аракелян, С.М. Введение в фемтонанопонику: фундаментальные основы и лазерные методы управляемого получения и диагностики наноструктурированных материалов: учебное пособие / С.М. Аракелян, А.О. Кучерик, В.Г. Прокошев, В.Г. Рау, А.Г. Сергеев. – М.: Логос, 2015. – 774 с. – ISBN 978-5-98704-812-2. –	2015	248 экз. библиотека ВлГУ
Физика конденсированного состояния [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. А. Байков, В. М. Кузнецов. - 3-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ, 2015. - (Учебник для высшей школы).	2015	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329601.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329601.html</a>
Гриднев, С.А. Нелинейные явления в нано- и микрогетерогенных системах [Электронный ресурс] / С.А. Гриднев, Ю.Е. Калинин, А.В. Ситников, О.В. Стогней. 2-е изд. (эл.). Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 355 с.). М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. (Нанотехнологии). Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". ISBN 978-5-9963-2634-1	2015	
Порядок прохождения и организации практик. Направление 12.04.05 "Лазерная техника и лазерные технологии": метод. указания / Владим. гос. ун-т; сост. А.А.Заякин, Е.В.Хмельницкая; – Владимир : Изд-во Владим. гос. ун-та, 2016. – 31	2016	
<b>Дополнительная литература</b>		
Белов Н.П. Физические основы квантовой электроники [Электронный ресурс] / Белов Н.П., Шерстобитова А.С., Яськов А.Д. Электрон.текстовые данные. СПб.: Уни-верситет ИТМО, 2014. 65 с.	2014	<a href="http://www.iprbookshop.ru/65346.html">http://www.iprbookshop.ru/65346.html</a>
Вакс Е.Д. Практика прецизионной лазерной обработки/ Вакс Е.Д., Миленький М.Н., Сапрыкин Л.Г.— М.: Техносфера, 2013.— 710 с.	2013	<a href="http://www.iprbookshop.ru/26901">http://www.iprbookshop.ru/26901</a>
Шангина Л.И. Квантовая и оптическая электроника [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шангина Л.И. Электрон. текстовые данные. Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. 301 с.	2012	<a href="http://www.iprbookshop.ru/13939">http://www.iprbookshop.ru/13939</a>
Физика твердого тела для инженеров [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Гуртов В.А., Осауленко Р.Н. Издание 2-е, доп. М. : Техносфера, 2012. –	2012	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948363271.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948363271.html</a>
Лазеры в микроэлектронике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.Е. Малов, И.Н. Шиганов. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2012. -	2012	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0558.html">https://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0558.html</a>
Лазеры ультркоротких импульсов и их применения: Учебное пособие / П.Г. Крюков. Долгопрудный: Интеллект, 2012. 248 с.: 60x90 1/16. (обложка) ISBN 978-5-91559-091-4.	2012	<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=365088">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=365088</a>

**11. Материально-техническое обеспечение практики.**

Для прохождения производственной (производственно-технологической) практики используется оборудование учебно-научных лабораторий кафедры ФиПМ ВлГУ. Лекционные аудитории, оснащённые мультимедийным оборудованием. Аудитории для проведения практических занятий, оснащённые современными персональными компьютерами, объединёнными в локальную вычислительную сеть и укомплектованными необходимым системным и прикладным программным обеспечением. Специализированные учебно-научные лаборатории лазерной техники и лазерных технологий с современным оборудованием: лаборатория фотоники и оптоинформатики; учебно-научная лаборатория лазерной стереолитографии; учебно-научная лаборатория растровой электронной микроскопии; учебно-научная лаборатория лазерной техники и лазерных технологий; лаборатория нанотехнологий и зондовой микроско-



пии; учебно-научная лаборатория фемтосекундной лазерной техники; учебно-научная лаборатория рентгеновской дифрактометрии и спектроскопии; учебно-научная лаборатория лазерной диагностики и фемтосекундной лазерной техники; учебно-научная лаборатория углеродных наноматериалов.

Для прохождения производственной (производственно-технологической) практики используется так же оборудование развивающих и использующих лазерную технику и лазерные технологии предприятий, научно-исследовательских организаций и научно-образовательных центров, в которые направлены студенты.

Проведение процедуры защиты отчета по производственной (производственно-технологической) практике осуществляется в аудиториях кафедры ФиПМ, оборудованных ПК и проектором.

**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 зав.баз.каф. ЛСиК Антипов А.А. \_\_\_\_\_  
(ФИО, должность, подпись)

Рецензент  
Генеральный директор ООО «ВладИнТех» \_\_\_\_\_ А.В. Осипов  
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФиПМ  
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 12.04.05  
Протокол №1 от 30.08.2021 года  
Председатель комиссии \_\_\_\_\_ С.М. Аракелян  
(ФИО, подпись)

### ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

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 \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный года  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



**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-исследовательская работа)**

Выполнил:

студент \_\_\_\_\_  
группа \_\_\_\_\_

Принял:

Руководитель от ВлГУ

должность \_\_\_\_\_

И.О. Фамилия \_\_\_\_\_



**Индивидуальное задание на практику**

Утверждаю  
 Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**

на производственную практику (научно-исследовательская работа)

студента \_\_\_\_\_  
 (фамилия, имя, отчество)

1 курса, направления 12.04.05 Лазерная техника и лазерные технологии

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 (научно-исследовательская работа) практики по направлению подготовки 12.04.05 Лазерная техника и лазерные технологии

Наименование профильной организации \_\_\_\_\_

Студент \_\_\_\_\_

(Фамилия, И. О.)

Институт Институт прикладной математики, физики и информатики

Группа \_\_\_\_\_ Курс \_\_\_\_\_ Кафедра ФиПИМ

**Оценочный материал**

<b>ОБЩАЯ ОЦЕНКА</b> <i>(отмечается руководителем практики от профильной организации знаком * в соответствующих позициях графы «оценка»)</i>			<b>Оценка</b>			
			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					
	<b>№ по ФГОС</b>	<b>СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ</b> <i>(отмечаются руководителем практики от университета знаком * в соответствующих позициях графы «оценка»)</i>	<b>Оценка</b>			
			5	4	3	2
<b>Универсальные компетенции</b>	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				
<b>Обще-профессиональные компетенции</b>	ОПК-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учётом специфики исследований и разработки лазерной техники, оптических материалов и лазерных технологий				
	ОПК-2	Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с методами и средствами оптических и лазерных исследований				
	ОПК-3	Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач				
<b>Функциональные компетенции</b>	ПК-1	Способен анализировать научно-техническую проблему, формулировать цель, задачи и план научного исследования в области лазерной техники и технологий				



	ПК-2	Способен проводить теоретические и экспериментальные исследования лазерной техники, лазерных оптико-электронных приборов и систем				
	ПК-3	Способен проводить расчёты для определения необходимых требований к параметрам гетероструктуры и конструкции излучающего элемента полупроводникового лазера				
	ПК-4	Способен рассчитывать отдельные параметры волоконного лазера и входящих в него компонентов				
	ПК-5	Способен проектировать твердотельные лазерные системы (элементы таких систем) с лазерной диодной накачкой				
	ПК-6	Способен разрабатывать элементы (в том числе активные) лазерных систем на основе наноструктурированных материалов				
	ПК-7	Способен проектировать системы транспортировки и наведения лазерного излучения				
<b>ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА</b> (определяется средним значением оценок по всем пунктам)						

Замечания и пожелания

---



---



---

Руководитель практики

от университета \_\_\_\_\_

Руководитель практики

от профильной организации \_\_\_\_\_

(число и подпись)

(расшифровка подписи)

М.П.



**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике**

тике

Промежуточная аттестация проводится в виде зачёта с оценкой.

Студент представляет руководителю практики от кафедры отчёт по практике, сопровождая его кратким докладом (5-7 минут). Преподаватель оценивает работу студента исходя из следующих критериев.

Критерии оценки

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



«Отлично»/ «зачтено»

- студент полностью выполнил программу производственной практики;
- студент имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены виды работ, выполненные студентом в течение всех дней производственной практики;
- студент способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой производственной практики;
- у студента сформированы на высоком уровне все компетенции, предусмотренные программой производственной практики;
- студент способен изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время производственной 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 производственной практики;
- студент защитил индивидуальный отчет о самостоятельной работе во время прохождения производственной практики;
- ошибки и неточности отсутствуют.



## Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Коды компетенции и результаты освоения Содержание компетенций <sup>2</sup>	Критерии оценивания результатов обучения				
	2	3	4	5	
<p>Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы системного подхода при анализе проблемных ситуаций;</li> <li>– основные проблемы и тенденции развития области профессиональной деятельности;</li> <li>– методы научного познания.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать проблемную ситуацию как систему;</li> <li>– определять проблемы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации;</li> <li>– создавать аналитические обзоры по заданной теме, сопоставляя данные различных источников с использованием критерияльного подхода.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования логико-методологического инструментария для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области;</li> <li>– навыками разработки и содержательной аргументации стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.</li> </ul>	<p><b>Не знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы системного подхода при анализе проблемных ситуаций;</li> <li>– основные проблемы и тенденции развития области профессиональной деятельности;</li> <li>– методы научного познания.</li> </ul> <p><b>Не умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать проблемную ситуацию как систему;</li> <li>– определять проблемы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации;</li> <li>– создавать аналитические обзоры по заданной теме, сопоставляя данные различных источников с использованием критерияльного подхода.</li> </ul> <p><b>Частично владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования логико-методологического инструментария для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области;</li> <li>– навыками разработки и содержательной аргументации стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.</li> </ul> <p><b>Частично знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности проектной работы в области профессиональных подходов.</li> </ul>	<p><b>Частично знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы системного подхода при анализе проблемных ситуаций;</li> <li>– основные проблемы и тенденции развития области профессиональной деятельности;</li> <li>– методы научного познания.</li> </ul> <p><b>Частично умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать проблемную ситуацию как систему;</li> <li>– определять проблемы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации;</li> <li>– создавать аналитические обзоры по заданной теме, сопоставляя данные различных источников с использованием критерияльного подхода.</li> </ul> <p><b>Частично владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования логико-методологического инструментария для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области;</li> <li>– навыками разработки и содержательной аргументации стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.</li> </ul>	<p><b>В большей степени знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы системного подхода при анализе проблемных ситуаций;</li> <li>– основные проблемы и тенденции развития области профессиональной деятельности;</li> <li>– методы научного познания.</li> </ul> <p><b>В большей степени умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать проблемную ситуацию как систему;</li> <li>– определять проблемы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации;</li> <li>– создавать аналитические обзоры по заданной теме, сопоставляя данные различных источников с использованием критерияльного подхода.</li> </ul> <p><b>В большей степени владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования логико-методологического инструментария для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области;</li> <li>– навыками разработки и содержательной аргументации стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.</li> </ul>	<p><b>5</b></p> <p><b>Полностью знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы системного подхода при анализе проблемных ситуаций;</li> <li>– основные проблемы и тенденции развития области профессиональной деятельности;</li> <li>– методы научного познания.</li> </ul> <p><b>Полностью умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать проблемную ситуацию как систему;</li> <li>– определять проблемы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации;</li> <li>– создавать аналитические обзоры по заданной теме, сопоставляя данные различных источников с использованием критерияльного подхода.</li> </ul> <p><b>Полностью владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования логико-методологического инструментария для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области;</li> <li>– навыками разработки и содержательной аргументации стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.</li> </ul>	
<p><b>УК-1</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, стратегически вырабатывать стратегию действий.</p>	<p><b>Не знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности проектной работы в области профессиональных подходов.</li> </ul>	<p><b>Частично знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности проектной работы в области профессиональных подходов.</li> </ul>	<p><b>В большей степени знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности проектной работы в области профессиональных подходов.</li> </ul>	<p><b>Полностью знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности проектной работы в области профессиональных подходов.</li> </ul>	
<p><b>УК-2</b> Способен управлять проектом на всех этапах</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности проектной работы в области профессиональных подходов.</li> </ul>	<p><b>Частично знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности проектной работы в области профессиональных подходов.</li> </ul>	<p><b>В большей степени знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности проектной работы в области профессиональных подходов.</li> </ul>	<p><b>Полностью знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности проектной работы в области профессиональных подходов.</li> </ul>	



<p>его жизненного цикла</p>	<p>сиональной деятельности, – отечественные и международные стандарты по качеству.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять резервы и разрабатывать меры по обеспечению режима ресурсоэффективности при выполнении проекта;</li> <li>– формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения.</li> </ul>	<p>нальной деятельности, – отечественные и международные стандарты по качеству.</p> <p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять резервы и разрабатывать меры по обеспечению режима ресурсоэффективности при выполнении проекта;</li> <li>– формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения.</li> </ul>	<p>ной деятельности, – отечественные и международные стандарты по качеству.</p> <p>Частично умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять резервы и разрабатывать меры по обеспечению режима ресурсоэффективности при выполнении проекта;</li> <li>– формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения.</li> </ul>	<p>ной деятельности, – отечественные и международные стандарты по качеству.</p> <p>В большей степени умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять резервы и разрабатывать меры по обеспечению режима ресурсоэффективности при выполнении проекта;</li> <li>– формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения.</li> </ul>	<p>нальной деятельности, – отечественные и международные стандарты по качеству.</p> <p>Полностью умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять резервы и разрабатывать меры по обеспечению режима ресурсоэффективности при выполнении проекта;</li> <li>– формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения.</li> </ul>
<p>УК-3 Способен организовывать и руководить рабочей командой, выработать командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками формулирования на основе поставленной проблемы проектной задачи и способа её решения через реализацию проектного управления;</li> <li>– навыками организации и координации работы участников проекта и планирования последовательности шагов для достижения результата;</li> <li>– навыками публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчётов, статей, выступлений на конференциях, семинарах и т.п.</li> </ul>	<p>Не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками формулирования на основе поставленной проблемы проектной задачи и способа её решения через реализацию проектного управления;</li> <li>– навыками организации и координации работы участников проекта и планирования последовательности шагов для достижения результата;</li> <li>– навыками публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчётов, статей, выступлений на конференциях, семинарах и т.п.</li> </ul>	<p>Частично владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками формулирования на основе поставленной проблемы проектной задачи и способа её решения через реализацию проектного управления;</li> <li>– навыками организации и координации работы участников проекта и планирования последовательности шагов для достижения результата;</li> <li>– навыками публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчётов, статей, выступлений на конференциях, семинарах и т.п.</li> </ul>	<p>В большей степени владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками формулирования на основе поставленной проблемы проектной задачи и способа её решения через реализацию проектного управления;</li> <li>– навыками организации и координации работы участников проекта и планирования последовательности шагов для достижения результата;</li> <li>– навыками публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчётов, статей, выступлений на конференциях, семинарах и т.п.</li> </ul>	<p>Полностью владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками формулирования на основе поставленной проблемы проектной задачи и способа её решения через реализацию проектного управления;</li> <li>– навыками организации и координации работы участников проекта и планирования последовательности шагов для достижения результата;</li> <li>– навыками публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчётов, статей, выступлений на конференциях, семинарах и т.п.</li> </ul>
<p>УК-3 Способен организовывать и руководить рабочей командой, выработать командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы, методы и средства организации командного взаимодействия.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выработать командную стратегию для достижения поставленной цели;</li> <li>– оценивать последствия (результаты) как личных, так и коллективных действий.</li> </ul>	<p>Не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы, методы и средства организации командного взаимодействия.</li> </ul> <p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выработать командную стратегию для достижения поставленной цели;</li> <li>– оценивать последствия (результаты) как личных, так и коллективных действий.</li> </ul>	<p>Частично знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы, методы и средства организации командного взаимодействия.</li> </ul> <p>Частично умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выработать командную стратегию для достижения поставленной цели;</li> <li>– оценивать последствия (результаты) как личных, так и коллективных действий.</li> </ul>	<p>В большей степени знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы, методы и средства организации командного взаимодействия.</li> </ul> <p>В большей степени умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выработать командную стратегию для достижения поставленной цели;</li> <li>– оценивать последствия (результаты) как личных, так и коллективных действий.</li> </ul>	<p>Полностью знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы, методы и средства организации командного взаимодействия.</li> </ul> <p>Полностью умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выработать командную стратегию для достижения поставленной цели;</li> <li>– оценивать последствия (результаты) как личных, так и коллективных действий.</li> </ul>



	<p>Стиль.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками организации и руководства работой команды;</li> <li>– навыками корректировки своих действий в социальной и профессиональной деятельности с учётом особенностей поведения и мнений людей, с которыми осуществляется взаимодействие.</li> </ul>	<p><b>Не владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками организации и руководства работой команды;</li> <li>– навыками корректировки своих действий в социальной и профессиональной деятельности с учётом особенностей поведения и мнений людей, с которыми осуществляется взаимодействие.</li> </ul>	<p><b>Частично владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками организации и руководства работой команды;</li> <li>– навыками корректировки своих действий в социальной и профессиональной деятельности с учётом особенностей поведения и мнений людей, с которыми осуществляется взаимодействие.</li> </ul>	<p><b>В большей степени владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками организации и руководства работой команды;</li> <li>– навыками корректировки своих действий в социальной и профессиональной деятельности с учётом особенностей поведения и мнений людей, с которыми осуществляется взаимодействие.</li> </ul>	<p><b>Полностью владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками организации и руководства работой команды;</li> <li>– навыками корректировки своих действий в социальной и профессиональной деятельности с учётом особенностей поведения и мнений людей, с которыми осуществляется взаимодействие.</li> </ul>
<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды и способы академического и профессионального взаимодействия; традиции и особенности ведения деловой переписки на русском и иностранном языках.</li> </ul>	<p><b>Не знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды и способы академического и профессионального взаимодействия; традиции и особенности ведения деловой переписки на русском и иностранном языках.</li> </ul>	<p><b>Частично знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды и способы академического и профессионального взаимодействия; традиции и особенности ведения деловой переписки на русском и иностранном языках.</li> </ul>	<p><b>В большей степени знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды и способы академического и профессионального взаимодействия; традиции и особенности ведения деловой переписки на русском и иностранном языках.</li> </ul>	<p><b>Полностью знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды и способы академического и профессионального взаимодействия; традиции и особенности ведения деловой переписки на русском и иностранном языках.</li> </ul>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– писать, переводить (письменно) и редактировать различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.);</li> <li>– представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях.</li> </ul>	<p><b>Не умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– писать, переводить (письменно) и редактировать различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.);</li> <li>– представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях.</li> </ul>	<p><b>Частично умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– писать, переводить (письменно) и редактировать различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.);</li> <li>– представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях.</li> </ul>	<p><b>В большей степени умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– писать, переводить (письменно) и редактировать различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.);</li> <li>– представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях.</li> </ul>	<p><b>Полностью умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– писать, переводить (письменно) и редактировать различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.);</li> <li>– представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях.</li> </ul>	<p><b>Полностью владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками аргументированного и конструктивного отстаивания своих позиций и идей в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и на иностранном языке;</li> <li>– навыками ведения деловой переписки на русском и иностранном языках.</li> </ul>
<p>УК-5 Способен</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды и способы академического и профессионального взаимодействия; традиции и особенности ведения деловой переписки на русском и иностранном языках.</li> </ul>	<p><b>Частично знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды и способы академического и профессионального взаимодействия; традиции и особенности ведения деловой переписки на русском и иностранном языках.</li> </ul>	<p><b>В большей степени знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды и способы академического и профессионального взаимодействия; традиции и особенности ведения деловой переписки на русском и иностранном языках.</li> </ul>	<p><b>Полностью знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды и способы академического и профессионального взаимодействия; традиции и особенности ведения деловой переписки на русском и иностранном языках.</li> </ul>	<p><b>Полностью владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками аргументированного и конструктивного отстаивания своих позиций и идей в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и на иностранном языке;</li> <li>– навыками ведения деловой переписки на русском и иностранном языках.</li> </ul>



<p>анализировать и учитывать различия в образе культуры в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>– 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 в процессе взаимодействия с ними.</p> <p>Владеть: – навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.</p>	<p>– общечеловеческие моральные и этические нормы; – причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей, в том числе в рамках профессиональной деятельности.</p> <p>Не умеет: – адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними.</p> <p>Не владеет: – навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.</p>	<p>– общечеловеческие моральные и этические нормы; – причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей, в том числе в рамках профессиональной деятельности.</p> <p>Частично умеет: – адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними.</p> <p>Частично владеет: – навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.</p>	<p>– общечеловеческие моральные и этические нормы; – причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей, в том числе в рамках профессиональной деятельности.</p> <p>В большей степени умеет: – адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними.</p> <p>В большей степени владеет: – навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.</p>	<p>– общечеловеческие моральные и этические нормы; – причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей, в том числе в рамках профессиональной деятельности.</p> <p>Полностью умеет: – адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними.</p> <p>Полностью владеет: – навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.</p>
<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способствовать её совершенствованию на основе самооценки</p>	<p>Знать: – требования рынка труда в профессиональной области к уровню подготовки и способности совершенствования работников; – способы повышения профессионального уровня.</p> <p>Уметь: – оценивать свою деятельность, соотносить цели, способности и средства выполнения деятельности с её результатами.</p> <p>Владеть: – навыками определения приоритетов своей деятельности, выстраивания и реализации траектории саморазвития.</p>	<p>Не знает: – требования рынка труда в профессиональной области к уровню подготовки и способности совершенствования работников; – способы повышения профессионального уровня.</p> <p>Не умеет: – оценивать свою деятельность, соотносить цели, способности и средства выполнения деятельности с её результатами.</p> <p>Не владеет: – навыками определения приоритетов своей деятельности, выстраивания и реализации траектории саморазвития.</p>	<p>Частично знает: – требования рынка труда в профессиональной области к уровню подготовки и способности совершенствования работников; – способы повышения профессионального уровня.</p> <p>Частично умеет: – оценивать свою деятельность, соотносить цели, способности и средства выполнения деятельности с её результатами.</p> <p>Частично владеет: – навыками определения приоритетов своей деятельности, выстраивания и реализации траектории саморазвития.</p>	<p>В большей степени знает: – требования рынка труда в профессиональной области к уровню подготовки и способности совершенствования работников; – способы повышения профессионального уровня.</p> <p>В большей степени умеет: – оценивать свою деятельность, соотносить цели, способности и средства выполнения деятельности с её результатами.</p> <p>В большей степени владеет: – навыками определения приоритетов своей деятельности, выстраивания и реализации траектории саморазвития.</p>	<p>Полностью знает: – требования рынка труда в профессиональной области к уровню подготовки и способности совершенствования работников; – способы повышения профессионального уровня.</p> <p>Полностью умеет: – оценивать свою деятельность, соотносить цели, способности и средства выполнения деятельности с её результатами.</p> <p>Полностью владеет: – навыками определения приоритетов своей деятельности, выстраивания и реализации траектории саморазвития.</p>
<p>ОПК-1 Способен представлять современную картину мира, выявлять есте-</p>	<p>Знать: – правовые основы охраны объектов исследования; – виды и формы охраняемых документов, их характери-</p>	<p>Не знает: – правовые основы охраны объектов исследования; – виды и формы охраняемых документов, их характери-</p>	<p>Частично знает: – правовые основы охраны объектов исследования; – виды и формы охраняемых документов, их характери-</p>	<p>В большей степени знает: – правовые основы охраны объектов исследования; – виды и формы охраняемых документов, их характери-</p>	<p>Полностью знает: – правовые основы охраны объектов исследования; – виды и формы охраняемых документов, их характери-</p>





































