

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, факультета)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД  
А.А. Панфилов

" 04 " сентября 2019 г.

Программа производственной (технологической (проектно-технологической))  
практики  
(Наименование практики)

Направление подготовки  
01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Профиль (программа) подготовки  
*Математическое моделирование*

Квалификация (степень) выпускника  
**Магистр**

г. Владимир 2019

**Вид практики – Производственная.**

### **1. Цели практики**

Целями производственной (технологической (проектно-технологической)) практики являются подготовка к научно-исследовательской, проектной и производственно-технологической, организационно-управленческой профессиональной деятельности.

Основной целью производственной (технологической (проектно-технологической)) практики является закрепление пройденного материала теоретического курса по дисциплинам ОПОП, получение навыков практического решения прикладных инженерных задач, получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Разделом производственной (технологической (проектно-технологической)) практики может являться научно-исследовательская работа обучающегося.

### **2. Задачи практики**

Задачами производственной (технологической (проектно-технологической)) практики являются:

- систематизация и углубление теоретических знаний и практических навыков в области создания и применения средств математического обеспечения информационных систем;
- приобретение практического опыта в решении задач, связанных с разработкой программного обеспечения и способами администрирования информационных систем;
- приобретение практических навыков разработки программного обеспечения средств вычислительной техники и автоматизированных систем;
- приобретение навыков применения современных информационных технологий.

### **3. Способы проведения**

Стационарная или выездная. Производственная (технологическая (проектно-технологическая)) практика 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 (технологическая (проектно-технологическая)) практика проводится по периодам проведения практик – путем чередования в учебном графике периодов теоретического обучения практики.

Форма практики – лабораторная.

### **5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

<b>Коды компетенции</b>	<b>Результаты освоения ООП Содержание компетенций*</b>	<b>Перечень планируемых результатов при прохождении практики**</b>
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать страте-	Знать: – принципы системного подхода при анализе проблемных ситуаций; – основные проблемы и тенденции развития области профессиональной деятельности;

	гию действий.	<p>– методы научного познания.</p> <p>Уметь:</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>Владеть:</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> <li>– навыки использования диалектического метода познания при анализе и синтезе информации различной природы и в различном контексте.</li> </ul>
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	<p>Знать:</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>Владеть:</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>
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	<p>Знать:</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>Уметь:</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>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыки создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.</li> </ul>
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки.	<p>Знать:</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 профессионального уровня.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать свою деятельность, соотносить цели, способы и</li> </ul>

		<p>средства выполнения деятельности с её результатами.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыки определения приоритетов своей деятельности, выстраивания и реализации траектории саморазвития.</li> </ul>
ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики).	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные проблемы фундаментальной и прикладной математики и информатики и подходы к их решению.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать и использовать адекватные поставленной задаче методы её решения, в том числе нетрадиционные и использующие междисциплинарные знания.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыки выработки стратегии и оценки достижимости решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики.</li> </ul>
ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учётом требований информационной безопасности.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– требования информационной безопасности, в том числе с учётом законодательства в области интеллектуальной деятельности;</li> <li>– информационно-коммуникационные технологии, используемые при решении прикладных и фундаментальных задач в области профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Уметь:</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> </ul> <p>Владеть:</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> </ul>
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"> <li>– правовые основы охраны объектов исследования;</li> <li>– виды и формы охраняемых документов, их характеристики;</li> <li>– методы определения патентной чистоты объекта техники;</li> <li>– особенности охраны объектов интеллектуальной собственности в области прикладной математики и информатики;</li> <li>– основную терминологию в области охраны интеллектуальной собственности на иностранном языке</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать меры по обеспечению патентной чистоты объекта техники;</li> <li>– определять показатели технического уровня объекта техники и (или) результатов научных исследований в области информационных технологий;</li> <li>– пользоваться источниками патентной информации на иностранном языке.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыки оценки патентоспособности вновь созданных технических и художественно-конструкторских решений;</li> <li>– навыки оформления отчёта о патентных исследованиях, в том числе на иностранном языке;</li> <li>– навыки систематизации и анализа отобранной документации в области научных исследований и защиты интеллек-</li> </ul>

		туальной собственности.
ПК-2	Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– актуальную нормативную документацию в области профессиональной деятельности;</li> <li>– методы анализа научных данных;</li> <li>– методы и средства планирования и организации исследований и разработок;</li> <li>– основную терминологию на иностранном языке, используемую при оформлении и публикации результатов научных исследований и технических разработок;</li> <li>– основные источники научно-технической информации в области прикладной математики и информатики.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять актуальную нормативную документацию в области профессиональной деятельности;</li> <li>– оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, в том числе на иностранном языке;</li> <li>– анализировать научные данные, результаты экспериментов и наблюдений.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыки составления планов проведения исследований и разработок, в том числе на иностранном языке;</li> <li>– навыки организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок, в том числе на иностранном языке;</li> <li>– обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</li> </ul>

#### **6. Место производственной (технологической (проектно-технологической)) практики в структуре ООП магистратуры**

Производственная (технологическая (проектно-технологическая)) практика относится к блоку Б.2 основной профессиональной образовательной программы направления 01.04.02 «Прикладная математика и информатика».

Производственная (технологическая (проектно-технологическая)) практика базируется на знаниях, приобретённых студентами в рамках основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавриата по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» и дисциплин 1 и 2 семестров.

Знания, умения и навыки, полученные студентами во время прохождения ими производственной (технологической (проектно-технологической)) практики, необходимы студентам для освоения последующих дисциплин и пригодятся при прохождении производственной (преддипломной) практики, написании ВКР.

#### **7. Место и время проведения производственной (технологической (проектно-технологической)) практики**

Производственная (технологическая (проектно-технологическая)) практика студентов направления 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» проводится в течение двух недель после экзаменационной сессии **второго учебного семестра** на предприятиях Владимирской области и других регионов или в учебных лабораториях ВлГУ.

Место проведения практики утверждается приказом ректора по представлению кафедры.

## 8. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях или академических часах

Общая трудоемкость производственной (технологической (проектно-технологической)) практики составляет

3 зачётных единиц, 108 часов.

Длительность практики 2 недели.

## 9. Структура и содержание производственной (технологической (проектно-технологической)) практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности, изучение структуры и деятельности предприятия, должностной инструкции. (8 часов)	Дневник по практике, журнал по технике безопасности, иные документы предприятия.
2.	Постановка задачи практики	Получение индивидуального задания от руководителя практики от предприятия. (2 часа)	Дневник по практики
3.	Работа над индивидуальным заданием	Самостоятельная работа над заданием Анализ задания. (6 часов.) Выполнение основных этапов задания. (50 часов) Получение замечаний от руководителя, устранение недочетов в работе (30 часов). Обсуждение результатов с руководителями практики от предприятия. (2 часа)	Дневник практики
4.	Заключительный этап	Подготовка, оформление и защита отчета по практике. (10 часов)	Дневник практики Отчёт.

## 10. Формы отчетности по практике

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

При заполнении дневник 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.

Отчет по практике должен быть предоставлен студентом руководителю практики от предприятия. 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.

Производственная (технологическая (проектно-технологическая)) практика считается завершённой 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) отчет по практике (прил. 1, 2, 3).

2) дневник практики.

При составлении отчета, студент должен продемонстрировать освоение следующих компетенций:

- Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1).
- 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 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).

Для получения зачёта с оценкой 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.

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.

## **11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике**

Промежуточная аттестация проводится в виде **зачёта с оценкой**.

При оценке итогов работы студента на практике учитывается отзыв руководителя практики от предприятия, оставленный в дневнике практики. В отзыве руководителя практики от предприятия должны быть указаны сроки начала и окончания всех этапов практики, название подразделения предприятия, где и в каком качестве работал студент; краткое описание работы, выполненной студентом; личностная характеристика студента-практиканта; оценка, которую заслуживает студент.

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 работы студента во время прохождения производственной практики.

<b>Оценка</b>	<b>Критерии</b>	<b>Уровень сформированности компетенций</b>
Отлично	Программа практики выполнена в полном объёме, работа велась в пол-	Работа студента подтверждает полное освоение им компетен-

	ном соответствии с указанными сроками, замечаний нет.	ций, предусмотренных программой практики.
Хорошо	Программа практики выполнена в полном объеме, работа велась в соответствии с указанными сроками часть задания выполнена не надлежащим образом (не найдено оптимальное решение, не исправлены замечания руководителя).	Работа студента подтверждает освоение им компетенций, предусмотренных программой практики.
Удовлетворительно	Программа практики выполнена. Работа велась с не соблюдением указанных сроков, не устранены замечания руководителя.	Работа студента подтверждает освоение им компетенций, предусмотренных программой практики на минимально допустимом уровне.
Неудовлетворительно	Программа практики не выполнена.	Компетенции не сформированы.

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



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

Коды компетенции и результаты освоения ООП <i>Содержание компетенций*</i>	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>Не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– базовые принципы системного анализа;</li> <li>– правила составления аналитических документов;</li> <li>– правила оформления ссылок на библиографические описания;</li> <li>– основные философские понятия и теории, связанные с описанием устройства окружающего мира, а также их связь с законами и принципами развития, формулируемыми общественно-гуманитарными, естественными и техническими науками.</li> </ul>	<p>Частично знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– базовые принципы системного анализа;</li> <li>– правила составления аналитических документов;</li> <li>– правила оформления ссылок на библиографические описания;</li> <li>– основные философские понятия и теории, связанные с описанием устройства окружающего мира, а также их связь с законами и принципами развития, формулируемыми общественно-гуманитарными, естественными и техническими науками.</li> </ul>	<p>В большей степени знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– базовые принципы системного анализа;</li> <li>– правила составления аналитических документов;</li> <li>– правила оформления ссылок на библиографические описания;</li> <li>– основные философские понятия и теории, связанные с описанием устройства окружающего мира, а также их связь с законами и принципами развития, формулируемыми общественно-гуманитарными, естественными и техническими науками.</li> </ul>	<p>5</p> <p>Полностью знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– базовые принципы системного анализа;</li> <li>– правила составления аналитических документов;</li> <li>– правила оформления ссылок на библиографические описания;</li> <li>– основные философские понятия и теории, связанные с описанием устройства окружающего мира, а также их связь с законами и принципами развития, формулируемыми общественно-гуманитарными, естественными и техническими науками.</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 критерияльного подхода.</li> </ul>	<p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять базовые составляющие задачи;</li> <li>– осуществлять декомпозицию задачи;</li> <li>– соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности</li> <li>– формулировать альтернативные подходы к решению задач в рамках выбранных видов</li> </ul>	<p>Частично умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять базовые составляющие задачи;</li> <li>– осуществлять декомпозицию задачи;</li> <li>– соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности</li> <li>– формулировать альтернативные подходы к решению задач в рамках выбранных видов</li> </ul>	<p>В большей степени умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять базовые составляющие задачи;</li> <li>– осуществлять декомпозицию задачи;</li> <li>– соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности</li> <li>– формулировать альтернативные подходы к решению задач в рамках выбранных видов</li> </ul>	<p>Полностью умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять базовые составляющие задачи;</li> <li>– осуществлять декомпозицию задачи;</li> <li>– соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности</li> <li>– формулировать альтернативные подходы к решению задач в рамках выбранных видов</li> </ul>

		<p>профессиональной деятельности, в том числе на основе обобщения законов и методов различных наук, результатов из информативных источников.</p>	<p>профессиональной деятельности, в том числе на основе обобщения законов и методов различных наук, результатов из информативных источников.</p>	<p>том числе на основе обобщения законов и методов различных наук, результатов из информативных источников.</p>	<p>профессиональной деятельности, в том числе на основе обобщения законов и методов различных наук, результатов из информативных источников.</p>
	<p>Владеть:</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> <li>– навыки использования диалектического метода познания при анализе и синтезе информации различной природы и в различном контексте.</li> </ul>	<p>Не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опыт использования индуктивного и дедуктивного подходов к решению задач;</li> <li>– практический опыт работы с информативными источниками;</li> <li>– навыки использования диалектического метода познания при анализе и синтезе информации различной природы и в различном контексте.</li> </ul>	<p>Частично владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опыт использования индуктивного и дедуктивного подходов к решению задач;</li> <li>– практический опыт работы с информативными источниками;</li> <li>– навыки использования диалектического метода познания при анализе и синтезе информации различной природы и в различном контексте.</li> </ul>	<p>В большей степени владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опыт использования индуктивного и дедуктивного подходов к решению задач;</li> <li>– практический опыт работы с информативными источниками;</li> <li>– навыки использования диалектического метода познания при анализе и синтезе информации различной природы и в различном контексте.</li> </ul>	<p>Полностью владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опыт использования индуктивного и дедуктивного подходов к решению задач;</li> <li>– практический опыт работы с информативными источниками;</li> <li>– навыки использования диалектического метода познания при анализе и синтезе информации различной природы и в различном контексте.</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>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды и способы академического и профессионального взаимодействия и особенности ведения деловой переписки на русском и иностранном языках.</li> </ul>	<p>Не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– общие принципы проектного подхода к решению задач;</li> <li>– необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы;</li> <li>– методики планирования проектной работы;</li> <li>– методики оценки ресурсоёмкости проекта, ограничений и рисков его выполнения.</li> </ul>	<p>Частично знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– общие принципы проектного подхода к решению задач;</li> <li>– необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы;</li> <li>– методики планирования проектной работы;</li> <li>– методики оценки ресурсоёмкости проекта, ограничений и рисков его выполнения.</li> </ul>	<p>В большей степени знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– общие принципы проектного подхода к решению задач;</li> <li>– необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы;</li> <li>– методики планирования проектной работы;</li> <li>– методики оценки ресурсоёмкости проекта, ограничений и рисков его выполнения.</li> </ul>	<p>Полностью знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– общие принципы проектного подхода к решению задач;</li> <li>– необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы;</li> <li>– методики планирования проектной работы;</li> <li>– методики оценки ресурсоёмкости проекта, ограничений и рисков его выполнения.</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>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировать позволяющие достичь цели проекта взаимосвязанные задачи;</li> <li>– определять достижимые ожидаемые результаты решения поставленных задач;</li> </ul>	<p>Частично умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировать позволяющие достичь цели проекта взаимосвязанные задачи;</li> <li>– определять достижимые ожидаемые результаты решения поставленных задач;</li> </ul>	<p>В большей степени умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировать позволяющие достичь цели проекта взаимосвязанные задачи;</li> <li>– определять достижимые ожидаемые результаты решения поставленных задач;</li> </ul>	<p>Полностью умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировать позволяющие достичь цели проекта взаимосвязанные задачи;</li> <li>– определять достижимые ожидаемые результаты решения поставленных задач;</li> </ul>

	<p>– интерпретировать и учитывать правовые нормы с учётом специфики проекта;</p> <p>– оценивать имеющиеся материальные и нематериальные ресурсы и ограничения.</p>	<p>– интерпретировать и учитывать правовые нормы с учётом специфики проекта;</p> <p>– оценивать имеющиеся материальные и нематериальные ресурсы и ограничения.</p>	<p>– интерпретировать и учитывать правовые нормы с учётом специфики проекта;</p> <p>– оценивать имеющиеся материальные и нематериальные ресурсы и ограничения.</p>	<p>– интерпретировать и учитывать правовые нормы с учётом специфики проекта;</p> <p>– оценивать имеющиеся материальные и нематериальные ресурсы и ограничения.</p>	<p>– интерпретировать и учитывать правовые нормы с учётом специфики проекта;</p> <p>– оценивать имеющиеся материальные и нематериальные ресурсы и ограничения.</p>
<p><b>Владеть:</b></p> <p>– навыки аргументированного и конструктивного отстаивания своих позиций и идей в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и на иностранном языке;</p> <p>– навыки ведения деловой переписки на русском и иностранном языках.</p>	<p>– интерпретировать и учитывать правовые нормы с учётом специфики проекта;</p> <p>– оценивать имеющиеся материальные и нематериальные ресурсы и ограничения.</p>	<p>– интерпретировать и учитывать правовые нормы с учётом специфики проекта;</p> <p>– оценивать имеющиеся материальные и нематериальные ресурсы и ограничения.</p>	<p>– интерпретировать и учитывать правовые нормы с учётом специфики проекта;</p> <p>– оценивать имеющиеся материальные и нематериальные ресурсы и ограничения.</p>	<p>– интерпретировать и учитывать правовые нормы с учётом специфики проекта;</p> <p>– оценивать имеющиеся материальные и нематериальные ресурсы и ограничения.</p>	<p>– интерпретировать и учитывать правовые нормы с учётом специфики проекта;</p> <p>– оценивать имеющиеся материальные и нематериальные ресурсы и ограничения.</p>
<p><b>Знать:</b></p> <p>– общечеловеческие моральные и этические нормы;</p> <p>– причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей, в том числе в рамках профессиональной деятельности.</p>	<p>– интерпретировать и учитывать правовые нормы с учётом специфики проекта;</p> <p>– оценивать имеющиеся материальные и нематериальные ресурсы и ограничения.</p>	<p>– интерпретировать и учитывать правовые нормы с учётом специфики проекта;</p> <p>– оценивать имеющиеся материальные и нематериальные ресурсы и ограничения.</p>	<p>– интерпретировать и учитывать правовые нормы с учётом специфики проекта;</p> <p>– оценивать имеющиеся материальные и нематериальные ресурсы и ограничения.</p>	<p>– интерпретировать и учитывать правовые нормы с учётом специфики проекта;</p> <p>– оценивать имеющиеся материальные и нематериальные ресурсы и ограничения.</p>	<p>– интерпретировать и учитывать правовые нормы с учётом специфики проекта;</p> <p>– оценивать имеющиеся материальные и нематериальные ресурсы и ограничения.</p>
	<p><b>Уметь:</b></p> <p>– адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними.</p>	<p>– интерпретировать и учитывать правовые нормы с учётом специфики проекта;</p> <p>– оценивать имеющиеся материальные и нематериальные ресурсы и ограничения.</p>	<p>– интерпретировать и учитывать правовые нормы с учётом специфики проекта;</p> <p>– оценивать имеющиеся материальные и нематериальные ресурсы и ограничения.</p>	<p>– интерпретировать и учитывать правовые нормы с учётом специфики проекта;</p> <p>– оценивать имеющиеся материальные и нематериальные ресурсы и ограничения.</p>	<p>– интерпретировать и учитывать правовые нормы с учётом специфики проекта;</p> <p>– оценивать имеющиеся материальные и нематериальные ресурсы и ограничения.</p>

		<p>лями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять свою роль в команде, участвовать в распределении ролей;</li> <li>– обмениваться информацией, знаниями и опытом с членами команды;</li> <li>– представлять результаты командной работы.</li> </ul>	<p>лями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять свою роль в команде, участвовать в распределении ролей;</li> <li>– обмениваться информацией, знаниями и опытом с членами команды;</li> <li>– представлять результаты командной работы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять свою роль в команде, участвовать в распределении ролей;</li> <li>– обмениваться информацией, знаниями и опытом с членами команды;</li> <li>– представлять результаты командной работы.</li> </ul>	<p>ставителями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять свою роль в команде, участвовать в распределении ролей;</li> <li>– обмениваться информацией, знаниями и опытом с членами команды;</li> <li>– представлять результаты командной работы.</li> </ul>
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыки создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.</li> </ul>	<p>Не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опыт коммуникации с представителями нескольких категорий групп людей;</li> <li>– навыки реализации своей роли в команде;</li> <li>– навыки решения практических задач в рамках командной работы.</li> </ul>	<p>Частично владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опыт коммуникации с представителями нескольких категорий групп людей;</li> <li>– навыки реализации своей роли в команде;</li> <li>– навыки решения практических задач в рамках командной работы.</li> </ul>	<p>В большей степени владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опыт коммуникации с представителями нескольких категорий групп людей;</li> <li>– навыки реализации своей роли в команде;</li> <li>– навыки решения практических задач в рамках командной работы.</li> </ul>	<p>Полностью владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опыт коммуникации с представителями нескольких категорий групп людей;</li> <li>– навыки реализации своей роли в команде;</li> <li>– навыки решения практических задач в рамках командной работы.</li> </ul>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и законы экономики, методы экономического планирования;</li> <li>– основные закономерности и требования рынка труда;</li> <li>– основные тенденции развития области профессиональной деятельности;</li> <li>– основные принципы и методы личностного и профессионального развития;</li> <li>– основные источники информации (в том числе на иностранном языке) и способы приобретения знаний и навыков в области профессиональной деятельности и смежных областях.</li> </ul>	<p>Не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– литературную форму государственного языка РФ;</li> <li>– основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке;</li> <li>– требования к деловой коммуникации;</li> <li>– правила грамматики, нормы употребления лексики и фонетики государственного и иностранного языков в объеме, необходимом для составления и перевода профессиональных текстов;</li> <li>– основную терминологию</li> <li>– выбранных областей профессиональной деятельности на иностранном языке;</li> </ul>	<p>Частично знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– литературную форму государственного языка РФ;</li> <li>– основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке;</li> <li>– требования к деловой коммуникации;</li> <li>– правила грамматики, нормы употребления лексики и фонетики государственного и иностранного языков в объеме, необходимом для составления и перевода профессиональных текстов;</li> <li>– основную терминологию</li> <li>– выбранных областей профессиональной деятельности на иностранном языке;</li> <li>– общие требования, правила и ограничения публичных выступлений;</li> <li>– функциональные стили и</li> </ul>	<p>В большей степени знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– литературную форму государственного языка РФ;</li> <li>– основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке;</li> <li>– требования к деловой коммуникации;</li> <li>– правила грамматики, нормы употребления лексики и фонетики государственного и иностранного языков в объеме, необходимом для составления и перевода профессиональных текстов;</li> <li>– основную терминологию</li> <li>– выбранных областей профессиональной деятельности на иностранном языке;</li> <li>– общие требования, правила и ограничения публичных выступлений;</li> <li>– функциональные стили и</li> </ul>	<p>Полностью знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– литературную форму государственного языка РФ;</li> <li>– основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке;</li> <li>– требования к деловой коммуникации;</li> <li>– правила грамматики, нормы употребления лексики и фонетики государственного и иностранного языков в объеме, необходимом для составления и перевода профессиональных текстов;</li> <li>– основную терминологию</li> <li>– выбранных областей профессиональной деятельности на иностранном языке;</li> <li>– общие требования, правила и ограничения публичных выступлений;</li> <li>– функциональные стили и</li> </ul>



	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыки определения приоритетов своей деятельности, выстраивания и реализации траектории саморазвития.</li> </ul>	<p>ном и иностранном языке;</p> <p>Не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыки делового общения на государственном языке РФ с использованием вербальных и невербальных средств;</li> <li>– навыки делового общения на иностранном языке с использованием вербальных и невербальных средств;</li> <li>– навыки перевода профессиональных текстов с иностранного на государственный язык и обратно;</li> <li>– опыт публичного выступления, представления материала по заданной теме на государственном и иностранном языках;</li> <li>– опыт составления текстов разных функций и жанров на государственном и иностранном языках.</li> </ul>	<p>ном и иностранном языке;</p> <p>Частично владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыки делового общения на государственном языке РФ с использованием вербальных и невербальных средств;</li> <li>– навыки делового общения на иностранном языке с использованием вербальных и невербальных средств;</li> <li>– навыки перевода профессиональных текстов с иностранного на государственный язык и обратно;</li> <li>– опыт публичного выступления, представления материала по заданной теме на государственном и иностранном языках;</li> <li>– опыт составления текстов разных функций и жанров на государственном и иностранном языках.</li> </ul>	<p>В большей степени владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыки делового общения на государственном языке РФ с использованием вербальных и невербальных средств;</li> <li>– навыки делового общения на иностранном языке с использованием вербальных и невербальных средств;</li> <li>– навыки перевода профессиональных текстов с иностранного на государственный язык и обратно;</li> <li>– опыт публичного выступления, представления материала по заданной теме на государственном и иностранном языках;</li> <li>– опыт составления текстов разных функций и жанров на государственном и иностранном языках.</li> </ul>	<p>ственно и иностранном языках;</p> <p>Полностью владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыки делового общения на государственном языке РФ с использованием вербальных и невербальных средств;</li> <li>– навыки делового общения на иностранном языке с использованием вербальных и невербальных средств;</li> <li>– навыки перевода профессиональных текстов с иностранного на государственный язык и обратно;</li> <li>– опыт публичного выступления, представления материала по заданной теме на государственном и иностранном языках;</li> <li>– опыт составления текстов разных функций и жанров на государственном и иностранном языках.</li> </ul>
<p>ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные проблемы фундаментальной и прикладной математики и информатики и подходы к их решению.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать и использовать адекватные поставленной задаче методы её решения, в том числе нетрадиционные и использующие междисциплинарные знания.</li> </ul>	<p>Не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.</li> </ul>	<p>Частично знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.</li> </ul>	<p>В большей степени знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.</li> </ul>	<p>Полностью знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.</li> </ul>
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыки выработки стратегии и оценки достижимости решения актуальных задач</li> </ul>	<p>Не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– имеет навыки выбора методов решения задач</li> </ul>	<p>Частично владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– имеет навыки выбора методов решения задач</li> </ul>	<p>В большей степени владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– имеет навыки выбора методов решения задач</li> </ul>	<p>Полностью владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– имеет навыки выбора методов решения задач</li> </ul>

<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>фундаментальной и прикладной математики.</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования информационной безопасности, в том числе с учётом законодательства в области интеллектуальной деятельности;</li> <li>- информационно-коммуникационные технологии, используемые при решении прикладных и фундаментальных задач в области профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.</p> <p>Не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математические основы программирования и языков программирования, организации баз данных и компьютерного моделирования;</li> <li>- математические методы оценки качества, надёжности и эффективности программных продуктов;</li> <li>- математические методы организации информационной безопасности при разработке и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов.</li> </ul>	<p>профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.</p> <p>Частично знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математические основы программирования и языков программирования, организации баз данных и компьютерного моделирования;</li> <li>- математические методы оценки качества, надёжности и эффективности программных продуктов;</li> <li>- математические методы организации информационной безопасности при разработке и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов.</li> </ul>	<p>фессииональной деятельности на основе теоретических знаний.</p> <p>В большей степени знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математические основы программирования и языков программирования, организации баз данных и компьютерного моделирования;</li> <li>- математические методы оценки качества, надёжности и эффективности программных продуктов;</li> <li>- математические методы организации информационной безопасности при разработке и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов.</li> </ul>	<p>профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.</p> <p>Полностью знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математические основы программирования и языков программирования, организации баз данных и компьютерного моделирования;</li> <li>- математические методы оценки качества, надёжности и эффективности программных продуктов;</li> <li>- математические методы организации информационной безопасности при разработке и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов.</li> </ul>
<p>ОПК-1 Способен осуществлять поиск и отбор патентной и другой документации в соответствии с утверждённым регламентом и</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правовые основы охраны объектов исследования, виды и формы охраняемых документов, их характеристики;</li> <li>- методы определения патентной чистоты объекта техники;</li> </ul>	<p>Не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей;</li> <li>- современные языки программирования;</li> </ul>	<p>Частично знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей;</li> <li>- современные языки программирования;</li> </ul>	<p>В большей степени знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей;</li> <li>- современные языки программирования;</li> </ul>	<p>Полностью знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей;</li> <li>- современные языки программирования;</li> </ul>
<p>ОПК-1 Способен осуществлять поиск и отбор патентной и другой документации в соответствии с утверждённым регламентом и</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей;</li> <li>- современные языки программирования;</li> </ul>	<p>Частично знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей;</li> <li>- современные языки программирования;</li> </ul>	<p>Частично знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей;</li> <li>- современные языки программирования;</li> </ul>	<p>В большей степени знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей;</li> <li>- современные языки программирования;</li> </ul>	<p>Полностью знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей;</li> <li>- современные языки программирования;</li> </ul>
<p>ОПК-1 Способен осуществлять поиск и отбор патентной и другой документации в соответствии с утверждённым регламентом и</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей;</li> <li>- современные языки программирования;</li> </ul>	<p>Частично знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей;</li> <li>- современные языки программирования;</li> </ul>	<p>Частично знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей;</li> <li>- современные языки программирования;</li> </ul>	<p>В большей степени знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей;</li> <li>- современные языки программирования;</li> </ul>	<p>Полностью знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей;</li> <li>- современные языки программирования;</li> </ul>

<p>оформлять отчёт о поиске.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>особенности охраны объектов интеллектуальной собственности в области прикладной математики и информатики;</li> <li>основную терминологию в области охраны интеллектуальной собственности на иностранном языке.</li> </ul>	<p>программирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов;</li> <li>знаком с Единым реестром российских программ.</li> </ul>	<p>технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>знаком с Единым реестром российских программ.</li> </ul>	<p>технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>знаком с Единым реестром российских программ.</li> </ul>	<p>программирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов;</li> <li>знаком с Единым реестром российских программ.</li> </ul>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>обосновывать меры по обеспечению патентной чистоты объекта техники;</li> <li>определять показатели технического уровня объекта техники и (или) результатов научных исследований в области информационных технологий;</li> <li>пользоваться источниками патентной информации на иностранном языке.</li> </ul>	<p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>осуществлять обособленный выбор необходимых информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>Частично умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>осуществлять обособленный выбор необходимых информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>Частично владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>имеет практические навыки разработки программных продуктов и программных комплексов различного назначения;</li> </ul>	<p>В большей степени владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>осуществлять обособленный выбор необходимых информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>Полностью умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>осуществлять обособленный выбор необходимых информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.</li> </ul>
<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыки оценки патентоспособности вновь созданных технических и художественно-конструкторских решений;</li> <li>навыки оформления отчёта о патентных исследованиях, в том числе на иностранном языке;</li> <li>навыки систематизации и анализа отобранной документации в области научных исследований и защиты интеллектуальной собственности.</li> </ul>	<p>Не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>имеет практические навыки разработки программных продуктов и программных комплексов различного назначения;</li> </ul>	<p>Частично владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>имеет практические навыки разработки программных продуктов и программных комплексов различного назначения;</li> </ul>	<p>Частично владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>имеет практические навыки разработки программных продуктов и программных комплексов различного назначения;</li> </ul>	<p>В большей степени владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>имеет практические навыки разработки программных продуктов и программных комплексов различного назначения;</li> </ul>	<p>Полностью владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>имеет практические навыки разработки программных продуктов и программных комплексов различного назначения;</li> </ul>
<p>ПК-2 Способен проводить работы по обработке и анализу научной технической информации и результатов исследований.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>актуальную нормативную документацию в области профессиональной деятельности;</li> <li>методы анализа научных данных;</li> <li>методы и средства планирования и организации исследований и разработок;</li> <li>основную терминологию на иностранном языке, используемую при оформлении и публикации результатов научных исследований и технических разработок;</li> <li>основные источники научно-технической информации в области прикладной математики и информатики.</li> </ul>	<p>Не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>модели жизненного цикла информационных систем;</li> <li>стандарты, нормы и правила документирования программных продуктов и комплексов.</li> </ul>	<p>Частично знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>модели жизненного цикла информационных систем;</li> <li>стандарты, нормы и правила документирования программных продуктов и комплексов.</li> </ul>	<p>В большей степени знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>модели жизненного цикла информационных систем;</li> <li>стандарты, нормы и правила документирования программных продуктов и комплексов.</li> </ul>	<p>Полностью знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>модели жизненного цикла информационных систем;</li> <li>стандарты, нормы и правила документирования программных продуктов и комплексов.</li> </ul>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>применять актуальную нормативную документацию и информатики.</li> </ul>	<p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>осуществлять обособленный выбор необходимых информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>Частично умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>осуществлять обособленный выбор необходимых информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>Частично владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>имеет практические навыки разработки программных продуктов и программных комплексов различного назначения;</li> </ul>	<p>В большей степени владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>осуществлять обособленный выбор необходимых информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>Полностью умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>осуществлять обособленный выбор необходимых информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.</li> </ul>



	<p>ментацию в области профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, в том числе на иностранном языке;</li> <li>– анализировать научные данные, результаты экспериментов и наблюдений.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыки составления планов проведения исследований и разработок, в том числе на иностранном языке;</li> <li>– навыки организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок, в том числе на иностранном языке;</li> <li>– обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</li> </ul>	<p>ванный выбор способов документирования программных продуктов и комплексов.</p>	<p>ванный выбор способов документирования программных продуктов и комплексов.</p>	<p>ный выбор способов документирования программных продуктов и комплексов.</p>	<p>ванный выбор способов документирования программных продуктов и комплексов.</p>
	<p>Не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыки документирования процесса создания информационных систем на разных стадиях жизненного цикла.</li> </ul>	<p>Частично владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыки документирования процесса создания информационных систем на разных стадиях жизненного цикла.</li> </ul>	<p>В большей степени владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыки документирования процесса создания информационных систем на разных стадиях жизненного цикла.</li> </ul>	<p>Полностью владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыки документирования процесса создания информационных систем на разных стадиях жизненного цикла.</li> </ul>	

### Примерные задания для получения аттестации по практике

1. Каковы особенности линейного конгруэнтного генератора?
2. Для чего объединяются линейные конгруэнтные генераторы?
3. Каковы преимущества линейного конгруэнтного генератора?
4. Как вычисляются математическое ожидание и дисперсия?
5. Какие образующие функции можно использовать в сети Фейстеля?
6. В соответствие с вариантом получите канонический вид ЗЛП.

$$W(x) = x_1 - 3x_2 - 3x_3 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 \leq 1 \\ 4x_1 - 2x_2 + x_3 \geq -2 \\ 3x_1 + x_3 \leq 1 \end{cases}$$

$$x_{1,2} \geq 0$$

$$W(x) = -2x_1 - 2x_2 + x_3 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 \leq 4 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 \leq 4 \\ -x_1 + x_3 \leq -2 \end{cases}$$

$$x_{1,3} \geq 0$$

7. Решить задачу

$$F(x) = -2x_1 + 5x_2 \rightarrow \max$$

$$2x_1 + x_2 \leq 7;$$

$$x_1 + 4x_2 \geq 8;$$

$$x_2 \leq 4; x_{1,2} \geq 0$$

симплексным методом и дать геометрическую интерпретацию процесса решения.

8. Какие программные средства необходимы для реализации параллельного приложения?
9. Какую библиотеку можно использовать для реализации параллельного приложения и как она подключается в проект Visual Studio ?
10. Каким образом, можно запустить параллельное приложение для выполнения на 5 процессорах?
11. Какие действия необходимо совершить, чтобы настроить проект Visual Studio для реализации параллельного приложения?
12. Как необходимо настроить проект Visual Studio для реализации параллельного приложения на 64 битной операционной системе?
13. Как необходимо настроить проект Visual Studio для реализации параллельного приложения на 32 битной операционной системе?
14. Написать программу, используя блокирующие коммуникационные функции (MPI\_Send, MPI\_Recv), реализующую следующий алгоритм:

- на 0 процессоре инициализируется переменная (float a);
- 0 процессор рассылает переменную a всем процессорам;
- 3. после получения переменной a, все процессора прибавляют к ней свой индивидуальный номер и передают на 0 процессор;
- 0 процессор получает от всех процессоров данные и формирует массив, который выводится в файл результатов (формат файла результатов – номер процессора, пересланное им значение переменной a).

Зачет по практике заносится в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, приравнивается к зачетам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

Студенты, не выполнившие программу практики 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

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

Проведение учебной практики предусматривает использование следующих информационных технологий, программного обеспечения:

- 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](http://www.studentlibrary.ru)
- Научная библиотека ВлГУ: <http://library.vlsu.ru>.

## **13. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики**

### **а) основная литература:**

- 1) Тупик Н.В. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тупик Н.В.– Электрон. текстовые данные.– Саратов: Вузовское образование, 2013.– 230 с. <http://www.iprbookshop.ru/13016>.– ЭБС «IPRbooks».
- 2) Гадзиковский В.И. Цифровая обработка сигналов [Электронный ресурс]/ Гадзиковский В.И.– Электрон. текстовые данные.– М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2013.– 766 с. <http://www.iprbookshop.ru/26929>.– ЭБС «IPRbooks».
- 3) Дьяконов В.П. MATLAB. Полный самоучитель [Электронный ресурс]/ Дьяконов В.П.– Электрон. текстовые данные.– М.: ДМК Пресс, 2014.– 768 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7911>.– ЭБС «IPRbooks».
- 4) Структуры и алгоритмы обработки данных. Колдаев В.Д. Учебное пособие. М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М., - 296 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-369-01264-2, 2014 <http://znanium.com/bookread2.php?book=418290>.
- 5) 5. Основы алгоритмизации и программирования: Учебное пособие / В.Д. Колдаев; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М., - 416 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0279-0, 2015 <http://znanium.com/bookread2.php?book=484837>
- 6) Устинов В.В. Основы алгоритмизации и программирование. Часть 2 [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Устинов В.В.– Электрон. текстовые данные.– Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013.– 32 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44675>.– ЭБС «IPRbooks».

### **б) дополнительная литература:**

- 1) 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.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8671>.– ЭБС «IPRbooks».

2) Поршневу, С.В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB. + CD [Электронный ресурс] : . – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2011. – 727 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=650](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=650).

3) 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.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45390>.– ЭБС «IPRbooks».

4) Ковалевская Е.В. Методы программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ковалевская Е.В., Комлева Н.В.– Электрон. текстовые данные.– М.: Евразийский открытый институт, 2011.– 320 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10784>.– ЭБС «IPRbooks».

5) Синюк В.Г., Рязанов Ю.Д. Алгоритмы и структуры данных. Лабораторный практикум. Учебное пособие. Практикум Издательство: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ Белгород, ISBN:978-5-361-00194-1.

6) Златопольский Д.М. Программирование. Типовые задачи, алгоритмы, методы [Электронный ресурс]/ Златопольский Д.М.– Электрон. текстовые данные.– М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.– 224 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12264>.– ЭБС «IPRbooks».

#### 14. 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.

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

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», профиль (программа) подготовки «Математическое моделирование».

Автор (ы) Иванова А.О.

Рецензент (ы) Зем. дир. ООО "РС-Сервис" Ивасов Д.С.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФИПМ

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 201 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Аракелян С.М.  
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Председатель комиссии \_\_\_\_\_ Аракелян С.М.  
(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**

Рабочая программа одобрена на 2020-2021 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.2020 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



*С.М. Арабян*

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

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  
(ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ))  
ПРАКТИКИ

Выполнил:

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

Принял:

Руководитель от ВлГУ

должность \_\_\_\_\_  
И.О. Фамилия \_\_\_\_\_

Владимир 201 \_\_\_\_

**Индивидуальное задание на практику**

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

**ЗАДАНИЕ**

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 (технологической (проектно-технологической)) практики

по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», профиль (программа) подготовки «Математическое моделирование»

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

Студент Лосева Мария Сергеевна (Фамилия, И. О.)

Институт прикладной математики, физики и информатики

Группа ПМИМ-119 Курс 1 Кафедра ФиПИМ

**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	Оценка			
			5	4	3	2
		СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ <i>(отмечаются руководителем практики от университета знаком * в соответствующих позициях графы «оценка»)</i>				
Универсальные компетенции	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.				
	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-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.				
<b>ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА</b> (определяется средним значением оценок по всем пунктам)						

Замечания и пожелания

Руководитель практики от университета

\_\_\_\_\_  
(число и подпись) (расшифровка подписи)

Руководитель практики от профильной организации

\_\_\_\_\_  
(число и подпись) (расшифровка подписи)