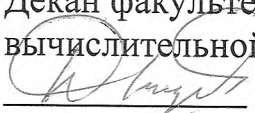


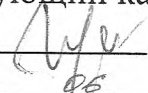
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Космические технологии»

«СОГЛАСОВАНО»

Декан факультета
вычислительной техники
 Д.А. Перепелкин
«25» 06 2020 г.

Заведующий кафедрой КТ
 С.И. Гусев
«25» 06 2020 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор РОПиМД
А.В. Корячко
«25» 06 2020 г.


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

практики

Б2.О.02.01(Пд) «Преддипломная практика»

Направление подготовки – 02.03.01 Математика и компьютерные науки

ОПОП академического бакалавриата
«Математика и компьютерные науки»

Квалификация (степень) выпускника — бакалавр
Форма обучения — очная

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа практики является составной частью основной профессиональной образовательной программы по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки, разработанной в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки, утвержденным приказом Минобрнауки России № 807 от 23.08.2017.

Разработчики:

доцент кафедры

«Космические технологии»



Д.А. Наумов

доцент кафедры

«Космические технологии»



А.Н. Колесенков

к.т.н., ст. преподаватель кафедры

«Космические технологии»



Н.В. Акинина

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КТ
«23» июня 2020 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой

«Космические технологии»



С.И. Гусев

1 ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа практики является составной частью основной профессиональной образовательной программы по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки, разработанной в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки, утвержденным приказом Минобрнауки России № 807 от 23.08.2017.

Рабочая программа по практике разработана в соответствии с нормативными локальными актами РГРТУ.

1.1 Общая характеристика

Вид практики: производственная

Способ проведения: стационарная практика

Тип практики: преддипломная

Цель практики: получение практических навыков при участии в работах по математическому моделированию основных процессов и явлений; навыков выполнения научно-исследовательских работ при участии в разработке программного продукта, реализующего математическую модель для анализа рассматриваемых явлений и процессов; подготовка основных материалов для написания выпускной квалификационной работы.

Задачи практики:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по направлению подготовки и применение этих знаний при решении конкретных научных, технических, педагогических, экономических и производственных задач;
- подготовка студентов к выполнению выпускной квалификационной работы;
- дальнейшее углубление теоретических знаний студентов и их систематизация;
- пройти подготовительный этап выполнения выпускной квалификационной работы;
- применение методов математического и алгоритмического моделирования при анализе прикладных проблем;
- использование базовых математических задач и математических методов в научных исследованиях;
- применение математических методов экономики и актуарно-финансового анализа;
- участие в организации научно-технических работ, контроле, принятии решений и определении перспектив.

1.2 Краткое содержание практики

1.2.1 Подготовительный этап

Подготовительный этап начинается за 2-3 месяца до непосредственного начала практики в соответствии с графиком учебного процесса. Выбрав предприятие (учреждение, организацию), студент заключает индивидуальный договор о прохождении производственной практики в 2-х экземплярах (1-й экземпляр остается на предприятии, 2-й экземпляр сдается групповому руководителю практики на кафедре не позднее чем за 1,5 мес. до начала практики). Студент может также выбрать объект практики из числа рекомендованных кафедрой предприятий (учреждений, организаций), с которыми заключены долгосрочные договора.

До начала практики на предприятии (учреждении, организации) студент должен явиться на организационное собрание по вопросам практики, проводимое групповым руководителем практики от кафедры, ознакомиться с распоряжением о допуске студентов к практике и приказом ректора о направлении на практику, получить дневник прохождения практики.

1.2.2 Адаптационный этап

Адаптационным этапом считается первая неделя практики. В этот период студент-практикант знакомится:

- с руководителем практики от предприятия (организации, учреждения), получает от него указания о своих дальнейших действиях и задание на прохождение практики;
- с правилами внутреннего распорядка;
- с техникой безопасности, проходит инструктаж с оформлением установленной документации;
- с предприятием (учреждением, организацией), его историей, учредительными документами, производственной структурой и деятельностью, выполняемыми работами;
- с общей системой организации и управления;
- получить задание на прохождение практики.

1.2.3 Производственный этап

На этом этапе студент:

- работает в качестве стажера (основного работника);
- выполняет расчеты для выпускной квалификационной работы;
- собирает данные для выполнения задания;
- активно участвует в общественной жизни коллектива по месту прохождения практики;
- ежедневно заполняет дневник, начинает составлять отчет.

1.2.4 Заключительный этап

На заключительном этапе студент:

- обобщает и систематизирует собранные на предприятии данные и составляет отчет о выполнении программы практики и индивидуального задания;
- анализирует полученные расчеты для выпускной квалификационной работы, оформляет полученные выводы.
- получает отзыв руководителя практики от предприятия (учреждения, организации) о производственной деятельности, приобретенных умениях и выполненных работах и оценку за прохождение практики на предприятии;
- оформляет Отчет о прохождении практики в соответствии с требованиями;
- сдает отчет групповому руководителю практики от кафедры, защищает отчет с дифференцированной оценкой. На защите студент должен изложить основные положения отчета, собственные выводы, ответить на вопросы руководителя практики.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В таблице (Таблица 1) приведены коды компетенций, содержание компетенций и перечень планируемых результатов обучения по преддипломной практике.

Таблица 1 — Компетенции

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и	Знать: основные понятия, идеи, методы решения математических задач, возникающих в

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения
	синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>производственной и технологической деятельности.</p> <p>Уметь: формулировать математическую и естественнонаучную проблему в производственно-технологической сфере</p> <p>Владеть: проблемно-задачной формой представления математических и естественнонаучных знаний</p>
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>Знать: основные понятия, определения, аксиоматические базы, методы и задачи математического блока дисциплин.</p> <p>Уметь: ставить и решать прикладные стандартные задачи математического блока дисциплин.</p> <p>Владеть: основами математического блока дисциплин для эффективного использования этих навыков при постановке и решении различных типичных задач производства и бизнеса.</p>
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>Знать: объективные связи обучения, воспитания и развития личности; способы организации учебно-познавательной деятельности</p> <p>Уметь: выявлять проблемы своего самообразования; ставить цели, планировать и организовывать свой индивидуальный процесс образования</p> <p>Владеть: способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень</p>
ОПК-1	Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности	<p>Знать: подходы использования современных методов для решения научных и практических задач; принципы выбора методов и средств изучения математической модели.</p> <p>Уметь: использовать современные теории прикладной математики для решения научно-исследовательских и прикладных задач; осуществлять концептуальный анализ и формирование онтологического базиса при решении научных и прикладных задач в области информационных технологий.</p> <p>Владеть: методами исследования предметной области и составление модели на языке предметной области; математическими методами исследования математической модели; навыками использования методов математического, имитационного и информационного моделирования для решения научных и прикладных задач.</p>
ОПК-2	Способен проводить под научным руководством ис-	Знать: профессиональную предметную область

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения
	следование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	<p>Уметь: составлять научно-исследовательские работы</p> <p>Владеть: способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе</p>
ОПК-3	Способен самостоятельно представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты	<p>Знать: основные понятия, идеи, методы, законы фундаментальной математики.</p> <p>Уметь: формулировать решаемую задачу; выбрать метод её решения и обосновать его применимость в данном случае; грамотно пользоваться научной терминологией; обосновывать правильность математических выкладок.</p> <p>Владеть: основными методами фундаментальной математики, научной терминологией данной предметной области.</p>
ОПК-4	Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	<p>Знать: о современном состоянии и проблемах прикладной математики и информатики, истории и методологии ее развития; историю прикладной математики и информатики; современные тенденции развития, научные и прикладные достижения прикладной математики и информатики.</p> <p>Уметь: устанавливать связи между различными разделами математики; анализировать исторический путь отдельных математических дисциплин и теорий и их связи с потребностями людей и задачами других наук; ориентироваться в современных течениях прикладной математики и информатики.</p> <p>Владеть: навыками поиска информации о современном состоянии и проблемах прикладной математики и информатики и предлагаемых методах их решения.</p>
ОПК-5	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, в том числе отечественного производителя, и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>Знать: современные тенденции развития, научные и прикладные достижения моделирования;</p> <p>Уметь: использовать новые знания и применять их в профессиональной деятельности; использовать современные теории, методы, системы и средства прикладной математики для решения научно-исследовательских и прикладных задач; использовать современные методы для исследования и решения научных и практических задач; применять методы прикладной математики и информатики.</p> <p>Владеть: основами моделирования в различных сферах научного познания и системного подхода при изучении различных уровней организации науки, техники и общества</p>

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК-6	Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p>Знать: современные тенденции развития научных и прикладных достижений и их использование в прикладном исследовании; подходы использования современных методов для решения научных и практических задач.</p> <p>Уметь: применять методы прикладной математики и информатики к исследованию математической модели и оценки ее адекватности.</p> <p>Владеть: методами исследования предметной области и составление модели на языке предметной области; математическими методами исследования математической модели; приемами оценки адекватности математической модели и всего процесса моделирования.</p>
ОПК-7	Способен использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p>Знать: основные законы и положения оформления и передачи объектов интеллектуального права</p> <p>Уметь: грамотно оформлять документы по результатам проведенных физико-математических и прикладных исследований</p> <p>Владеть: технологией оформления и юридической базой при оформлении документов с целью передачи результатов проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций</p>

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 2 — Перечень предшествующих и последующих дисциплин

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Теория принятия решений	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
Математическое и компьютерное моделирование	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Таблица 3 — Требования к входным знаниям, умениям и навыкам

Дисциплина	Требования
Математическое и компьютерное моделирование	Применять базовые и специальные знания в области современных информационных технологий для решения инженерных и экономических задач. Проводить теоретические и экспериментальные исследования, включающие поиск и изучение необходимой научно-технической информации, математическое моделирование, проведение эксперимента, анализ и интерпретация полученных данных, в области прикладной информатики.
Теория принятия решений	Уметь обобщать и ставить задачи вариационного исчисления для функционалов различного вида; применять вариационный подход к решению практических задач в технике и экономике; применять методы оптимального управления к решению практических задач в технике и экономике.

Время проведения практики устанавливается согласно графику учебного процесса в 8 семестре на 4 курсе.

4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

В разделе указан объем практики в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6,0 зачетных единиц (ЗЕ).

Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся приведен в таблице (Таблица 4).

Таблица 4 — Трудоемкость дисциплины

№	Параметры	Значение
1	Общая трудоемкость практики, часов в том числе	216
1.1	– контактная работа, часов: в том числе	6,25
1.1.1	– лекции, часов	2,25
1.1.2	– контактная внеаудиторная работа, часов	4
1.2	– самостоятельная работа (ВКР), часов	
1.3	– иные виды внеаудиторной работы (ИВКР), часов	
1.4	– подготовка к промежуточной аттестации, часов	8,75
	Вид промежуточной аттестации	Зачет с оценкой

5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

В разделе представлена структура практики, трудоемкость разделов и видов работ, формы отчетности по практике.

5.1 Структура и содержание практики

Таблица 5 — Структура практики

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Форма текущего контроля	Кол-во часов
1	Подготовительный этап	Собеседование с руководителем практики (10 баллов)	12
2	Адаптационный этап	Устный опрос об особенностях предприятия (20 баллов)	12
3	Производственный этап	Выполнение индивидуального типового задания (40 баллов)	60
4	Заключительный этап	Представление отчета по практике и дневника практики (30 баллов)	24
		Всего:	108

Таблица 6 — Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Всего, часов	ЛК, часов	КВР, часов	ИВКР, часов	КТР
1.1	Посещение организационного собрания	2	2	0	0	0
1.2	Получение индивидуального задания	4	0	4	0	0
2.1	Знакомство с объектом практики	4	0	4	0	0
2.2	Инструктаж по технике безопасности	2	0	2	0	0
3.1	Сбор данных для выполнения индивидуального задания	46	0	24	22	0
3.2	Обработка и систематизация фактического и литературного материала	56	0	32	24	0
3.3	Выполнение индивидуального задания	56	0	32	24	0
4.1	Написание и оформление отчета по практике	38	0	22	16	0
4.2	Защита результатов индивидуального задания	8	0	0	0	8,75
	Итого:	216	2,25	120	86	8,75

5.2 Примерный перечень индивидуальных заданий

1. Разработка моделей, методов и алгоритмов проектирования и анализа программ и программных систем, их эквивалентных преобразований, верификации и тестирования.

2. Разработка моделей, методов и алгоритмов для организации взаимодействия программ и программных систем.
3. Разработка систем управления базами данных и базами знаний.
4. Человеко-машинные интерфейсы.
5. Разработка моделей, методов, алгоритмов и программных средств машинной графики, визуализации, обработки изображений.
6. Разработка систем виртуальной реальности.
7. Разработка моделей и методов создания программ и программных систем для параллельной обработки данных.
8. Разработка моделей и методов создания программ и программных систем для распределенной обработки данных.
9. Разработка моделей, методов, алгоритмов и программной инфраструктуры для организации глобально распределенной обработки данных.
10. Оценка качества, стандартизация и сопровождение программных систем.
11. Разработка математического и программного обеспечения языка проблемно-ориентированного объектного программирования.
12. Математическое и программное обеспечение нейросетевых систем искусственного интеллекта в задачах обработки изображений.
13. Математическое и программное обеспечение систем разработки и управления требованиями к программным системам.
14. Разработка моделей и алгоритмов анализа и аттестации процессов создания программных систем.
15. Математическое и программное обеспечение для решения задачи определения уровней зрелости процессов программного проекта в условиях нечеткости.
16. Модели, методы и программное обеспечение системы планирования и управления качеством программных средств.
17. Математическое и программное обеспечение процессов верификации и тестирования для обеспечения качества программных продуктов.
18. Математическое и программное обеспечение квалификационного тестирования и испытания качества комплексов программ.
19. Модели, методы и алгоритмы системы совершенствования качества программных средств в процессе сопровождения и конфигурационного управления.
20. Модели, методы и алгоритмы удостоверения качества программных средств при сертификации.
21. Математическое и программное обеспечение процессов системного проектирования сложных программных средств.
22. Модели и методы системного проектирования характеристик качества программных средств.
23. Математическое и программное обеспечение решение задач неопределенного программирования в приложении к теории и практике повышения эффективности и надежности процессов обработки и передачи данных и знаний в вычислительных машинах, комплексах и компьютерных сетях.

24. Математическое и программное обеспечение решения задач цифровой обработки изображений.
25. Модели и методы создания программ и программных систем для параллельной и распределенной обработки аэрокосмических изображений.
26. Модели, методы и алгоритмы создания программных систем кодирования речевой и видео информации в защищенных радиосистемах.
27. Модели, методы, программное обеспечение и человеко-машинные интерфейсы интеллектуальных и мультиагентных систем.
28. Модели, методы и программная инфраструктура интеллектуальных систем для организации процессов конструирования и проектирования технологических процессов.
29. Методы и языки программирования технологических процессов микро- и нано-электроники и механической обработки.
30. Математическое и программное обеспечение процессов идентификации, анализа и мониторинга рисков в программных проектах.
31. Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов с использованием компьютерного моделирования.
32. Экономико-математический анализ финансовой устойчивости предприятия. Статистическое изучение демографической ситуации и трудовых ресурсов региона. Экономико-статистический анализ надежности банка.
33. Применение информационных технологий для оптимизации экономической деятельности предприятия.
34. Программирование численных методов для оптимизации экономических процессов. Построение эконометрических моделей целевых показателей научной деятельности для информационно-аналитической системы.
35. Создание тестовых приложений для программных продуктов социально-экономической сферы.
36. Формирование базы данных рекламаций для производственного предприятия.
37. Макроэкономическое моделирование и оптимизация инвестиционных процессов.
38. Моделирование и оптимизация инвестиционных процессов конкретной фирмы или предприятия.
39. Анализ и прогнозирование временных рядов, описывающих конкретные экономические и социальные процессы.
40. Моделирование, планирование и регулирование производственных процессов в сложных производственных комплексах.

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

6.1 Паспорт фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в *Приложении А* к рабочей программе практики (см. документ «Оценочные материалы по практике»).

Таблица 7 — Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Устный ответ на вопросы руководителя практики	Личная встреча руководителя практики и практиканта, который отвечает на подготовленные по подготовительному этапу вопросы. Дифференцированная промежуточная оценка (максимум за работу начисляется 10 баллов)	<p>Отлично: выполнено 85-100% задания, студент ориентируется в предметной области и способен ответить на вопросы по заданной теме с незначительными замечаниями (9-10 баллов)</p> <p>Хорошо: выполнение 70-85% задания, студент ориентируется в предметной области и способен ответить на вопросы по заданной теме с незначительными замечаниями, допускается незнание одного вопроса (7-8 баллов)</p> <p>Удовлетворительно: выполнение 50-70% задания, студент ориентируется в предметной области, но отвечает на поставленные вопросы с замечаниями, допускается 2 ошибки в ответах (4-6 баллов) Неудовлетворительно: выполнение менее 50% задания, студент не ориентируется в поставленном вопросе (0-3 балла)</p>
Проверка заполнения дневника практики за прошедший период, устные ответы на вопросы по структуре и виду предприятия.	Личная встреча руководителя практики и практиканта, который отвечает на подготовленные по адаптационному этапу вопросы. Дифференцированная промежуточная оценка (максимум за работу начисляется 20 баллов)	<p>Отлично: выполнено 85-100% задания, студент ориентируется в предметной области и способен ответить на вопросы по заданной теме с незначительными замечаниями (17-20 баллов)</p> <p>Хорошо: выполнение 70-85% задания, студент ориентируется в предметной области и способен ответить на вопросы по заданной теме с незначительными замечаниями, допускается незнание одного вопроса (13-16 баллов)</p> <p>Удовлетворительно: выполнение 50-70% задания, студент ориентируется в предметной области, но отвечает на поставленные вопросы с замечаниями, допускается 2 ошибки в ответах (7-12 баллов) Неудовлетворительно: выполнение менее 50% задания, студент не ориентируется в поставленном вопросе (0-3 балла)</p>

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
<p>Проверка заполнения дневника практики за прошедший период, устные ответы на вопросы по проводимому исследованию. Проверка расчётов исследования.</p>	<p>Личная встреча руководителя практики и практиканта, который отвечает на подготовленные по производственному этапу вопросы. Обоснование и защита выполненных расчетов. Дифференцированная промежуточная оценка (максимум за работу начисляется 40 баллов)</p>	<p>Отлично: выполнено 85-100% задания, студент ориентируется в предметной области и способен ответить на вопросы по заданной теме с незначительными замечаниями (31-40 баллов). Хорошо: выполнение 70-85% задания, студент ориентируется в предметной области и способен ответить на вопросы по заданной теме с незначительными замечаниями, допускается незнание одного вопроса (21-30 баллов). Удовлетворительно: выполнение 50-70% задания, студент ориентируется в предметной области, но отвечает на поставленные вопросы с замечаниями, допускается 2 ошибки в ответах (11-20 баллов). Неудовлетворительно: выполнение менее 50% задания, студент не ориентируется в предметной области (0-10 баллов)</p>
<p>Проверка заполнения дневника практики за весь период практики, отчета по практике. Устные ответы на вопросы по решенной во время практики задаче.</p>	<p>Личная встреча руководителя практики и практиканта, который представляет заполненный отчет и дневник по практике, отвечает на вопросы по проведенному исследованию. Обоснование и защита выполненных расчетов. (максимум за работу начисляется 30 баллов). Подсчитывается финальная сумма набранных за все этапы баллов. Если хотя бы за один из этапов студент получил промежуточную оценку «неудовлетворительно», то итоговая оценка так же ставится «неудовлетворительно»</p>	<p>Отлично: выполнено 85-100% задания, студент ориентируется в предметной области и способен ответить на вопросы по заданной теме с незначительными замечаниями (25-30 баллов). Хорошо: выполнение 70-85% задания, студент ориентируется в предметной области и способен ответить на вопросы по заданной теме с незначительными замечаниями, допускается незнание одного вопроса (19-24 баллов). Удовлетворительно: выполнение 50-70% задания, студент ориентируется в предметной области, но отвечает на поставленные вопросы с замечаниями, допускается 2 ошибки в ответах (10-18 баллов). Неудовлетворительно: выполнение менее 50% задания, студент не ориентируется в поставленном вопросе (0-9 балла)</p>

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Дифференцированный зачет	Студент представляет руководителю практики от университета и группе результаты проведенного исследования в виде презентации и доклада 10-15 минут, отвечает на возникающие вопросы. Подсчитывается сумма набранных за все время практики баллов, с учетом проведенного доклада выставляется итоговая оценка.	<p>Отлично: За время практики студент набрал более 85 баллов, отчет и дневник практики оформлены в соответствии с предъявляемыми требованиями, Студент ответил на все вопросы руководителя и группы с незначительными замечаниями.</p> <p>Хорошо: За время практики студент набрал 65- 85 баллов, отчет и дневник практики оформлены в соответствии с предъявляемыми требованиями, Студент ответил на все вопросы руководителя и группы с незначительными замечаниями, допускается 1 ошибка в ответах.</p> <p>Удовлетворительно: За время практики студент набрал более 50-65 баллов, отчет и дневник практики оформлены в соответствии с предъявляемыми требованиями, Студент ответил на все вопросы руководителя и группы с незначительными замечаниями или допускается 2 ошибки в ответах.</p> <p>Неудовлетворительно: За время практики студент набрал менее 50 баллов или на одном из этапов практики получил оценку "не удовлетворительно", дневник практики и отчет не соответствуют предъявляемым требованиям, отсутствует презентация, студент не ориентируется в теме исследования, не способен ответить на вопросы по проведенному курсу</p>

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

7.1 Основная учебная литература

1. Липаев В.В. Программная инженерия сложных заказных программных продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Липаев. - Электрон. текстовые данные. - М.: МАКС Пресс, 2014. - 309 с. - 978-5-317-04750-4. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27297.html>
2. Ехлаков Ю.П. Введение в программную инженерию [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.П. Ехлаков. - Электрон. текстовые данные. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011. - 148 с. - 978-5-4332-0018-0. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13923.html>
3. Соловьев Н.А. Введение в программную инженерию [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.А. Соловьев, Л.А. Юркевская. - Электрон. текстовые данные. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 112 с. - 978-5-7410-1685-5. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71267.html>

7.2 Дополнительная литература

4. Батоврин В.К. Системная и программная инженерия. Словарь-справочник [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В.К. Батоврин. - Электрон. текстовые данные. - Саратов: Профобразование, 2017. - 280 с. - 978-5-4488-0129-7. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63956.html>
5. Грекул В.И. Проектирование информационных систем. Курс лекций [Электронный ре-сурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области инфор-мационных технологий / В.И. Грекул, Г.Н. Денищенко, Н.Л. Коровкина. - Электрон. текстовые данные. - Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. - 303 с. - 978-5-4487-0089-7. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67376.html>
6. Золотов С.Ю. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.Ю. Золотов. - Электрон. текстовые данные. - Томск: Томский государственный уни-верситет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2013. - 88 с. - 978-5-4332-0083-8. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13965.html>
7. Суркова Н.Е. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: методи-ческие указания к курсовому проекту / Н.Е. Суркова. - Электрон. тексто-вые данные. - М.: Россий-ский новый университет, 2010. - 60 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21303.html>
8. Липаев В.В. Документирование сложных программных комплексов [Электрон-ный ре-сурс]: электронное дополнение к учебному пособию «Программная ин-женерия сложных заказных программных продуктов» (для бакалавров) / В.В. Липаев. - Электрон. текстовые данные. - Сара-тов: Вузовское образование, 2015. - 115 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27294.html>
9. Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инже-нерия [Электронный ресурс] / Б. Мейер. - Электрон. текстовые данные. - М.: Ин-тернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 285 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39552.html>

8 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРАКТИКЕ

К числу информационных технологий, программ и программного обеспечения, наличие которых необходимо для успешного изучения студентами практики, следует отнести:

- Операционная система Windows XP (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно)
- Kaspersky Endpoint Security (Коммерческая лицензия на 1000 компьютеров № 2304-180222-115814-600-1595, срок действия с 25.02.2018 по 05.03.2019)
- Apache OpenOffice 4.1.5 (лицензия: Apache License 2.0)
- GIMP 2.10.4 (лицензия: Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License)

Перечень используемого программного обеспечения и используемых информационных справочных систем определяется местом прохождения практики и материально-техническим обеспечением рабочих мест выполнения практики и должен обеспечивать доступ к ресурсам:

1. Электронно-библиотечная система IPRBookShop (<http://www.iprbookshop.ru>).
2. Электронно-библиотечная система "Лань" (<https://e.lanbook.com>).
3. Электронная библиотечная система РГРТУ (<http://elib.rsreu.ru/ebs>).

4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru>.
5. Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru>.
6. Справочная правовая система КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/online/>.

9 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для освоения дисциплины необходимы:

- а) учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практических занятий, в том числе выполнения учебных, курсовых и дипломных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, графические планшеты, комплект мультимедийного оборудования звукозаписи и звуковоспроизведения, телевизор;
- б) аудитория для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.

Таблица 8 — Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
ОКБ «Спектр»	г. Рязань, ул. Гагарина, 51/1	Компьютеры, имеющие выход в интернет. Беспроводные точки доступа Wi-Fi, электрические розетки. Операционные системы линейки Windows; программные пакеты Microsoft Office, Open Office; графические редакторы Paint, GIMP. Среда разработки Microsoft Visual Studio или аналог.
НИИ «Фотон»	г. Рязань, ул. Гагарина, 51	Компьютеры, имеющие выход в интернет. Беспроводные точки доступа Wi-Fi, электрические розетки. Операционные системы линейки Windows; программные пакеты Microsoft Office, Open Office; графические редакторы Paint, GIMP. Среда разработки Microsoft Visual Studio или аналог.
Бизнес-Инкубатор РГРТУ, кафедра «Космические технологии», НОЦ «Космические технологии»	г. Рязань, ул. Гагарина, 51	Компьютеры, имеющие выход в интернет. Беспроводные точки доступа Wi-Fi, электрические розетки. Операционные системы линейки Windows; программные пакеты Microsoft Office, Open Office; графические редакторы Paint, GIMP. Среда разработки Microsoft Visual Studio или аналог.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»**

Кафедра «Космические технологии»

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПРАКТИКИ
Б2.О.02.01 (Пд) «Преддипломная практика»**

Вид практики:
производственная

Направление:
02.03.01 Математика и компьютерные науки

Профиль:
Математика и компьютерные науки

Уровень подготовки:
бакалавриат

Программа подготовки:
академический бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Формы обучения – очная

Рязань 2020 г