

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Кафедра прикладной математики и информатики**

Авторы-составители: **Русакова Ольга Леонидовна  
Городилов Алексей Юрьевич**

Программа учебной практики

**ГРУППОВАЯ ПРОЕКТНАЯ РАБОТА**

Код УМК 94368

Утверждено  
Протокол №1  
от «31» августа 2021 г.

Пермь, 2021

## **1. Вид практики, способ и форма проведения практики**

Вид практики **учебная**

Тип практики **технологическая (проектно-технологическая) практика**

Способ проведения практики **стационарная, выездная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

## **2. Место практики в структуре образовательной программы**

Учебная практика « Групповая проектная работа » входит в обязательную часть Блока « Б.2 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **01.03.02** Прикладная математика и информатика

направленность Интеллектуальный анализ данных и математическое моделирование

### **Цель практики :**

Групповая проектная работа направлена на достижение следующих целей:

- ознакомление с основными видами и задачами будущей профессиональной деятельности;
- применение полученных в ходе обучения теоретических и практических знаний, отработка полученных навыков на практике;
- расширение практических представлений студентов об объектах профессиональной деятельности.

### **Задачи практики :**

1. Формирование первичных навыков работы в команде при решения поставленной задачи.
2. Закрепление навыков по поиску, анализу и систематизации информации.
3. Закрепление на практике опыта решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения.
4. Формирования навыков публичного представления результатов работы.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения**

В результате прохождения практики **Групповая проектная работа** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**01.03.02** Прикладная математика и информатика (направленность : Интеллектуальный анализ данных и математическое моделирование)

**ОПК.1** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

#### **Индикаторы**

**ОПК.1.2** Осуществляет первичный сбор и анализ материала, интерпретирует различные математические и физические объекты

**ОПК.2** Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

#### **Индикаторы**

**ОПК.2.3** Применяет на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения

**ПК.3** Способность осуществлять теоретическое обобщение исходных данных, использовать современные математические модели и методы при решении задач моделирования в предметной области

#### **Индикаторы**

**ПК.3.2** Разрабатывает и внедряет новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в предметной области

**ПК.3.3** Исследует построенную математическую модель на соответствие проблемной ситуации, разрабатывает алгоритмы и оценивает эффективность их использования

**УК.3** Способен участвовать в реализации группового проекта

#### **Индикаторы**

**УК.3.1** Решает задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе

**УК.3.2** Разрешает противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределяет роли с учетом интересов сторон

**УК.5** Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом и философском контекстах

#### **Индикаторы**

**УК.5.3** Воспринимает социальные, этические, профессиональные и культурные различия

#### 4. Содержание и объем практики, формы отчетности

<b>Направления подготовки</b>	01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность: Интеллектуальный анализ данных и математическое моделирование)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для прохождения практики</b>	9
<b>Объем практики (з.е.)</b>	3
<b>Объем практики (ак.час.)</b>	108
<b>Форма отчетности</b>	Экзамен (9 триместр)

#### Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
<b>Групповая проектная работа</b>		
108		ПГНИУ или другая организация в соответствии с договором
<b>Подготовительный этап</b>		
10	Ознакомительные лекции с проектной деятельностью, знакомство с программой практики, выбор темы проекта. Объединение в группы по 4 - 5 человека. Распределение ролей: - аналитик (может быть несколько); - разработчик (может быть несколько); - специалист по тестированию; - руководитель проекта.	ПГНИУ или другая организация в соответствии с договором
<b>Сбор и анализ требований</b>		
14	Обоснование выбора темы проекта. Анализ требований к проекту. Сбор необходимой информации и данных.	ПГНИУ или другая организация в соответствии с договором
<b>Разработка плана реализации и структуры проекта</b>		
26	Разработка плана реализации и структуры проекта	ПГНИУ или другая организация в соответствии с договором
<b>Реализация проекта</b>		
50	Реализация проекта в соответствии с планом и ролью в команде.	ПГНИУ или другая организация в соответствии с договором
<b>Презентация проекта</b>		
8	Подготовка презентации проекта. Публичная защита.	ПГНИУ

## **5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики**

### **Основная**

1. Липаев, В. В. Тестирование компонентов и комплексов программ : учебник / В. В. Липаев. — Москва : СИНТЕГ, 2010. — 393 с. — ISBN 978-5-89638-115-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/27301>
2. Козлов, В. В. Групповая работа. Стратегия и методы исследования : методическое пособие / В. В. Козлов. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 70 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/18324>

### **Дополнительная**

1. Салмина, Н. Ю. Функциональное программирование и интеллектуальные системы : учебное пособие / Н. Ю. Салмина. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 100 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/72216.html>
2. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Б. Мейер. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 285 с. — ISBN 978-5-4486-0513-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/79706>
3. Джонс, М. Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях / М. Т. Джонс ; перевод А. И. Осипов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 312 с. — ISBN 978-5-4488-0116-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/89866>

## **6. Перечень ресурсов сети «Интернет», требуемых для проведения практики**

При прохождении практики требуется использование следующих ресурсов сети «Интернет» :

<http://www.psu.ru/elektronnye-resursy-dlya-psu> Электронные ресурсы для ПГНИУ

<http://window.edu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам

## **7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики**

Образовательный процесс по практике **Групповая проектная работа** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);

доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Необходимое лицензионное и (или) свободно распространяемое программное обеспечение:

офисный пакет приложений, среда разработки на языке программирования высокого уровня.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ ([student.psu.ru](http://student.psu.ru)).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **8. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Для групповых (индивидуальных) консультаций - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения практических занятий и текущего контроля - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа студентов: аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», с обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, помещения Научной библиотеки ПГНИУ

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью (далее – ОВЗ) организуется и проводится с учетом их образовательных потребностей.

Обучающиеся с ОВЗ могут проходить практику как совместно с другими обучающимися (в учебной группе), так и индивидуально (по личному заявлению).

Выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся. При определении места прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида (при наличии), относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом выполняемых обучающимися с ОВЗ трудовых функций, видов профессиональной деятельности и характера труда.

Обучающиеся данной категории могут проходить практику в профильных организациях (на предприятиях, в учреждениях), определенных для учебной группы, в которой они обучаются, если это не создает им трудностей в прохождении практики и освоении программы практики.

При наличии необходимых условий для освоения программы практики и выполнения индивидуального задания (или возможности создания таких условий) практика обучающихся данной категории может проводиться в структурных подразделениях ПГНИУ.

При определении места практики для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ особое внимание уделяется безопасности труда и оснащению (оборудованию) рабочего места. Рабочие места, предоставляемые предприятием (организацией, учреждением), должны (по возможности) соответствовать следующим требованиям:

- для инвалидов по зрению-слабовидящих: оснащение специального рабочего места общим и местным освещением, обеспечивающим беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций, видеоувеличителями, лупами;
- для инвалидов по зрению-слепых: оснащение специального рабочего места тифлотехническими ориентирами и устройствами, с возможностью использования крупного рельефно-контрастного шрифта и шрифта Брайля, акустическими навигационными средствами, обеспечивающими беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций;
- для инвалидов по слуху-слабослышащих: оснащение (оборудование) специального рабочего места звукоусиливающей аппаратурой, телефонами громкоговорящими;
- для инвалидов по слуху-глухих: оснащение специального рабочего места визуальными индикаторами, преобразующими звуковые сигналы в световые, речевые сигналы в текстовую бегущую строку, для беспрепятственного нахождения указанным лицом своего рабочего места и выполнения работы;
- для инвалидов с нарушением функций опорно-двигательного аппарата: оборудование, обеспечивающее реализацию эргономических принципов (максимально удобное для инвалида расположение элементов, составляющих рабочее место), механизмами и устройствами, позволяющими

изменять высоту и наклон рабочей поверхности, положение сиденья рабочего стула по высоте и наклону, угол наклона спинки рабочего стула, оснащение специальным сиденьем, обеспечивающим компенсацию усилия при вставании, специальными приспособлениями для управления и обслуживания этого оборудования.



## Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.**

**Индикаторы и критерии их оценивания**

### **ОПК.1**

**Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности**

<b>Компетенция</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<b>ОПК.1.2</b> Осуществляет первичный сбор и анализ материала, интерпретирует различные математические и физические объекты	Умение осуществлять первичный сбор и анализ материала, необходимого для реализации проекта, выбрать наиболее подходящую математическую или информационную модель	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Не умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, необходимого для реализации проекта, выбрать наиболее подходящую математическую или информационную модель</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> <p>Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, необходимого для реализации проекта, выбрать наиболее подходящую математическую или информационную модель, но испытывает значительные трудности</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, необходимого для реализации проекта, выбрать наиболее подходящую математическую или информационную модель, но испытывает незначительные трудности</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, необходимого для реализации проекта, выбрать наиболее подходящую математическую или информационную модель</p>

### **ОПК.2**

**Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности**

<b>Компетенция</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<b>ОПК.2.3</b> Применяет на практике опыт решения задач с использованием	Владение практическим опытом решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Не владеет практическим опытом решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции</p>

<p>базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения</p>	<p>коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> различных типов программного обеспечения</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Владеет практическим опытом решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения, но испытывает значительные трудности</p> <p><b>Хорошо</b> Владеет практическим опытом решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения, но испытывает незначительные трудности</p> <p><b>Отлично</b> Владеет практическим опытом решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения</p>
---	---	---

### ПК.3

**Способность осуществлять теоретическое обобщение исходных данных, использовать современные математические модели и методы при решении задач моделирования в предметной области**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ПК.3.3</b> Исследует построенную математическую модель на соответствие проблемной ситуации, разрабатывает алгоритмы и оценивает эффективность их использования</p>	<p>Умение исследовать построенную математическую модель на соответствие проблемной ситуации, рассматриваемой в проекте, разрабатывать алгоритмы в рамках проекта и оценивать эффективность их использования</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> Не умеет исследовать построенную математическую модель на соответствие проблемной ситуации, рассматриваемой в проекте, разрабатывать алгоритмы в рамках проекта и оценивать эффективность их использования</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Умеет исследовать построенную математическую модель на соответствие проблемной ситуации, рассматриваемой в проекте, разрабатывать алгоритмы в рамках проекта и оценивать эффективность их использования, но испытывает значительные затруднения</p> <p><b>Хорошо</b> Умеет исследовать построенную математическую модель на соответствие проблемной ситуации, рассматриваемой в</p>

		<p><b>Хорошо</b> проекте, разрабатывать алгоритмы в рамках проекта и оценивать эффективность их использования, но испытывает незначительные затруднения</p> <p><b>Отлично</b> Умеет исследовать построенную математическую модель на соответствие проблемной ситуации, рассматриваемой в проекте, разрабатывать алгоритмы в рамках проекта и оценивать эффективность их использования</p>
<p><b>ПК.3.2</b> Разрабатывает и внедряет новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в предметной области</p>	<p>Умение разрабатывать и внедрять новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в предметной области</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> Не умеет разрабатывать и внедрять новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в предметной области</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Умеет разрабатывать и внедрять новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в предметной области, но испытывает значительные трудности</p> <p><b>Хорошо</b> Умеет разрабатывать и внедрять новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в предметной области, но испытывает незначительные трудности</p> <p><b>Отлично</b> Умеет разрабатывать и внедрять новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в предметной области</p>

### УК.3

#### Способен участвовать в реализации группового проекта

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>УК.3.2</b> Разрешает противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределяет роли</p>	<p>Умение разрешать противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределять роли с учётом интересов сторон</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> Не умеет разрешать противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределять роли с учётом интересов сторон</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Умеет разрешать противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной</p>

с учетом интересов сторон		<p><b>Удовлетворительно</b> работы, корректирует работу команды и перераспределять роли с учётом интересов сторон, но испытывает значительные трудности</p> <p><b>Хорошо</b> Умеет разрешать противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределять роли с учётом интересов сторон, но испытывает незначительные трудности</p> <p><b>Отлично</b> Умеет разрешать противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределять роли с учётом интересов сторон</p>
<b>УК.3.1</b> Решает задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе	Умение решать задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе	<p><b>Неудовлетворительно</b> Не умеет решать задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Умеет решать задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе, но испытывает значительные трудности</p> <p><b>Хорошо</b> Умеет решать задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе, но испытывает незначительные трудности</p> <p><b>Отлично</b> Умеет решать задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе</p>

## УК.5

**Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом и философском контекстах**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<b>УК.5.3</b> Воспринимает социальные, этические, конфессиональные и культурные различия	Умение воспринимать социальные, этические, конфессиональные и культурные различия при решении задач своей профессиональной деятельности	<p><b>Неудовлетворительно</b> Не терпимо относится и не учитывает социальные, этические, конфессиональные и культурные различия возникающие при решении задач своей профессиональной деятельности.</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Терпимо относится, но редко учитывает социальные, этические, конфессиональные и культурные различия возникающие при</p>

		<p><b>Удовлетворительно</b>  решении задач своей профессиональной деятельности.</p> <p><b>Хорошо</b>  Терпимо относится, но иногда не учитывает социальные, этические, конфессиональные и культурные различия возникающие при решении задач своей профессиональной деятельности.</p> <p><b>Отлично</b>  Терпимо относится и учитывает социальные, этические, конфессиональные и культурные различия возникающие при решении задач своей профессиональной деятельности.</p>
--	--	--

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен**

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов : 100**

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 44 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 44 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
----------------------------	----------------------------------	---

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p><b>ОПК.1.2</b> Осуществляет первичный сбор и анализ материала, интерпретирует различные математические и физические объекты</p> <p><b>ОПК.2.3</b> Применяет на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения</p> <p><b>ПК.3.2</b> Разрабатывает и внедряет новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в предметной области</p> <p><b>ПК.3.3</b> Исследует построенную математическую модель на соответствие проблемной ситуации, разрабатывает алгоритмы и оценивает эффективность их использования</p> <p><b>УК.3.1</b> Решает задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе</p> <p><b>УК.3.2</b> Разрешает противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределяет роли с учетом интересов сторон</p> <p><b>УК.5.3</b> Воспринимает социальные, этические, профессиональные и культурные различия</p>	<p>Разработка плана реализации и структуры проекта</p> <p><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>1. План реализации проекта</p> <p>2. Описание структуры проекта</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p><b>ОПК.1.2</b> Осуществляет первичный сбор и анализ материала, интерпретирует различные математические и физические объекты</p> <p><b>ОПК.2.3</b> Применяет на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения</p> <p><b>ПК.3.2</b> Разрабатывает и внедряет новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в предметной области</p> <p><b>ПК.3.3</b> Исследует построенную математическую модель на соответствие проблемной ситуации, разрабатывает алгоритмы и оценивает эффективность их использования</p> <p><b>УК.3.1</b> Решает задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе</p> <p><b>УК.3.2</b> Разрешает противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределяет роли с учетом интересов сторон</p> <p><b>УК.5.3</b> Воспринимает социальные, этические, профессиональные и культурные различия</p>	<p>Реализация проекта</p> <p><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>1. Умение разрабатывать новые или адаптировать базовые алгоритмы для решения поставленной задачи и их реализовывать на языке программирования.</p> <p>2. Умение тестировать программный продукт, реализующий проект.</p> <p>3. Умение анализировать и интерпретировать результаты</p> <p>4. Умение работать в команде</p>



Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p><b>ОПК.1.2</b> Осуществляет первичный сбор и анализ материала, интерпретирует различные математические и физические объекты</p> <p><b>ОПК.2.3</b> Применяет на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения</p> <p><b>ПК.3.2</b> Разрабатывает и внедряет новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в предметной области</p> <p><b>ПК.3.3</b> Исследует построенную математическую модель на соответствие проблемной ситуации, разрабатывает алгоритмы и оценивает эффективность их использования</p> <p><b>УК.3.1</b> Решает задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе</p> <p><b>УК.3.2</b> Разрешает противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределяет роли с учетом интересов сторон</p> <p><b>УК.5.3</b> Воспринимает социальные, этические, профессиональные и культурные различия</p>	<p>Презентация проекта</p> <p><b>Итоговое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Умение публично представлять результаты работы в соответствии с ролью в группе</p>

### Спецификация мероприятий текущего контроля

## Разработка плана реализации и структуры проекта

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **3 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Описание структуры проекта (оценивается полнота и форма описания)	25
План реализации проекта (оценивается полнота описания заданий, в зависимости от роли в группе)	15

## Реализация проекта

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Программная реализация проекта	20
Набор тестов	15
Анализ и интерпретация результатов	5

## Презентация проекта

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Презентация реализации проекта в целом	15
Презентация каждым членом группы своего вклада в реализацию проекта в соответствии с ролью	5