

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ганеев Вилер Валиахметович  
Должность: Директор  
Дата подписания: 23.10.2023 10:19:53  
Уникальный программный ключ:  
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

**ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»  
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ  
ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ**

Утверждено:  
на заседании кафедры высшей математики и  
физики  
протокол № 4 от 28.11.2022 г.  
Зав. кафедрой подписано ЭЦП / Чудинов В.В.

Согласовано:  
Председатель УМК  
факультета физики и математики  
подписано ЭЦП / Бигаева Л.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
для очной формы обучения**

Научно-исследовательская работа  
*Обязательная часть*

**программа магистратуры**

Направление подготовки (специальность)  
01.04.02 *Прикладная математика и информатика*

Направленность (профиль) подготовки  
Направленность (профиль) "Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ"

Квалификация  
Магистр

|   |  |
|---|--|
| Разработчик (составитель)<br>Доцент, к. ф.-м.н., доцент<br>(должность, ученая степень, ученое звание) | <u>подписано ЭЦП / Чудинов В.В.</u><br>(подпись, Фамилия И.О.) |
|---|--|

Для приема: 2020-2021 г.

Бирск 2022 г.

Составитель / составители: Чудинов В.В.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры высшей математики и физики  
протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании  
кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании  
кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании  
кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании  
кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

## Список документов и материалов

|  |    |
|--|----|
| 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.....   | 4  |
| 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....  | 7  |
| 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....   | 7  |
| 4. Фонд оценочных средств по дисциплине .....  | 12 |
| 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.....  | 12 |
| 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине..... | 17 |
| 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....   | 21 |
| 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....   | 21 |
| 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины.....   | 22 |
| 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....  | 22 |

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

| Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)                            | Формируемая компетенция (с указанием кода)  | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|--|---|
| Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности | Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности (ОПК-4); | ОПК-4.1. Анализирует существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.   | Знать требования к информационной безопасности на месте прохождения практики.   |
|   |   | ОПК-4.2. Оценивает существующие информационно-коммуникационные технологии на соответствие основным требованиям информационной безопасности   | Уметь комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.        |
|   |   | ОПК-4.3. Комбинирует и адаптирует существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности | Владеть опытом комбинирования и адаптации существующих информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. |
| Коммуникация  | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том  | УК-4.1. Знать современные коммуникативные технологии, в том  | Знать современные коммуникативные технологии в том числе на иностранном языке,  |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
|   | числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4); | числе на иностранном(ых) языке(ах); современные информационно-коммуникационные технологии.   | предназначенные для академического и профессионального взаимодействия.   |
|   |   | УК-4.2. Уметь выбирать современные коммуникативные и информационно-коммуникационные технологии, способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия | Уметь применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия в научных исследованиях.           |
|   |   | УК-4.3. Владеть навыками применения современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия   | Владеть опытом применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия в научных исследованиях. |
| Теоретические и практические основы профессиональной деятельности | Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1);                | ОПК-1.1. Анализирует проблемы в области фундаментальной и прикладной математики  | Знать требования к оформлению результатов исследования в области фундаментальной и прикладной математики.  |
|   |   | ОПК-1.2. Формулирует задачи исследования.  | Уметь решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики.  |
|   |   | ОПК-1.3. Решает актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики  | Владеть опытом решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики.   |

|   |  |  |
|---|--|--|
| Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач (ОПК-2);                               | ОПК-2.1. Использует результаты прикладной математики для освоения, адаптации новых методов решения задач в области своих профессиональных интересов. | Знать алгоритм обоснования новых математических методов решения прикладных задач.  |
|   | ОПК-2.2. Реализует и совершенствует новые методы, решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.                                  | Уметь совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач  |
|   | ОПК-2.3. Проводит качественный и количественный анализ полученного решения с целью построения оптимального варианта.                                 | Владеть опытом совершенствования и реализации новых математических методов решения прикладных задач.                               |
| Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности (ОПК-3); | ОПК-3.1. Формулирует цели моделирования при решении прикладных задач профессиональной деятельности.  | Знать требования к оформлению результатов анализа математических моделей.  |
|   | ОПК-3.2. Разрабатывает математические модели при решении прикладных задач в области профессиональной деятельности                                    | Уметь разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности.         |
|   | ОПК-3.3. Анализирует математические модели при решении прикладных задач профессиональной деятельности  | Владеть опытом разработки математических моделей и проведения их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности. |

## **2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Научно-исследовательская работа» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на   2   курсе в   3,4   семестре.

Цель изучения дисциплины: систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у магистров умений и навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования; приобретение опыта в исследовании научной проблемы, а также подбор и систематизация необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

## **3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)**

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»  
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ  
ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Научно-исследовательская работа» на 3,4 семестр

очная

форма обучения

| <b>Вид работы</b>   | <b>Объем дисциплины</b> |
|---|-------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)   | 18/648                  |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем:  | 0                       |
| лекций  | 0                       |
| практических/ семинарских   | 0                       |
| лабораторных  | 0                       |
| контроль самостоятельной работы (КСР)   | 0                       |
| других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР | 0                       |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС)   | 648                     |
| Учебных часов на подготовку к (Контроль)  | 0                       |

Форма контроля:

Дифзачет 3,4 семестр



| № п/п              | Тема и содержание   | Форма изучения материалов:<br>лекции,<br>практические занятия,<br>семинарские занятия,<br>лабораторные работы,<br>самостоятельная работа и<br>трудоемкость<br>(в часах) |     |         | Основная и дополнительная литература,<br>рекомендуемая студентам (номера из списка) | Задания по самостоятельной работе студентов | Форма текущего контроля успеваемости<br>(коллоквиумы,<br>контрольные работы,<br>компьютерные тесты и т.п.) |
|--------------------|---|---|-----|---------|---|---|--|
|                    |   | ДЗ  | Рук | СР<br>С |   |   |  |
| 2 курс / 3 семестр |   |   |     |         |   |   |  |
| 1                  | Подготовительный этап.  |   |     |         |   |   |  |
| 1.1                | Установочная конференция.<br><br>Распределение студентов. Подготовка и проведение установочной конференции. Формулирование заданий. Инструктаж по технике безопасности. |   |     |         | Осн. лит-ра № 1   | Отчет по практике                           | Отчет по практике  |
| 2                  | Основной этап.  |   |     |         |   |   |  |
| 2.1                | Прохождение практики.   |   |     |         | Осн. лит-ра № 1<br>Доп. лит-ра № 1  | Отчет по практике                           | Отчет по практике  |

|                             |   |   |  |  |                                    |                   |                   |
|-----------------------------|---|---|--|--|------------------------------------|-------------------|-------------------|
|                             | Выбор области исследования. Постановка задачи. Постановка цели и формулирование задач исследования. Анализ проблемы в области фундаментальной и прикладной математики. Краткий обзор предлагаемой области исследования. Общая постановка задачи. Основные требования к теоретической и практической части практики. Форма и содержание отчета по практике. Теоретические основы изучаемой области (темы). Методы исследования. Методы решения класса поставленных задач, краткое теоретическое обоснование методов решения. Индивидуальная практическая работа. |   |  |  |                                    |                   |                   |
| 3                           | Заключительный этап.  |   |  |  |                                    |                   |                   |
| 3.1                         | Отчет по практике.<br>Составление отчета и обоснование (защита) полученных результатов и выводов.   |   |  |  | Осн. лит-ра № 1<br>Доп. лит-ра № 1 | Отчет по практике | Отчет по практике |
| 4                           | Дифференцированный зачет  | 1 |  |  |                                    |                   |                   |
| Итого по 2 курсу 3 семестру |   | 1 |  |  |                                    |                   |                   |
| 2 курс / 4 семестр          |   |   |  |  |                                    |                   |                   |
| 1                           | Подготовительный этап.  |   |  |  |                                    |                   |                   |
| 1.1                         | Установочная конференция.   |   |  |  | Осн. лит-ра № 1                    | Отчет по практике | Отчет по практике |

|                             |   |   |  |  |                                    |                   |                   |
|-----------------------------|---|---|--|--|------------------------------------|-------------------|-------------------|
|                             | Распределение студентов. Подготовка и проведение установочной конференции. Формулирование заданий. Инструктаж по технике безопасности.  |   |  |  |                                    |                   |                   |
| 2                           | Основной этап.  |   |  |  |                                    |                   |                   |
| 2.1                         | Прохождение практики.<br><br>Выполнение научно-исследовательской работы по выбранной теме. Проведение качественного и количественного анализа полученного решения с целью построения оптимального варианта. |   |  |  | Осн. лит-ра № 1<br>Доп. лит-ра № 1 | Отчет по практике | Отчет по практике |
| 3                           | Заключительный этап.  |   |  |  |                                    |                   |                   |
| 4                           | Отчет по практике.<br><br>Составление отчета и обоснование (защита) полученных результатов и выводов.   |   |  |  | Осн. лит-ра № 1<br>Доп. лит-ра № 1 | Отчет по практике | Отчет по практике |
| 5                           | Дифференцированный зачет  | 1 |  |  |                                    |                   |                   |
| Итого по 2 курсу 4 семестру |   | 1 |  |  |                                    |                   |                   |
| Итого по дисциплине         |   | 2 |  |  |                                    |                   |                   |

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1);

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                               | Результаты обучения по дисциплине   | Критерии оценивания результатов обучения (Дифзачет)   |   |  |   |
|--|---|---|---|--|---|
|  |   | 2 (Неудовлетворительно)   | 3 (Удовлетворительно)   | 4 (Хорошо)   | 5 (Отлично)   |
| ОПК-1.1.<br>Анализирует проблемы в области фундаментальной и прикладной математики | Знать требования к оформлению результатов исследования в области фундаментальной и прикладной математики. | Неудовлетворительно знать требования к оформлению результатов исследования в области фундаментальной и прикладной математики. | Удовлетворительно знать требования к оформлению результатов исследования в области фундаментальной и прикладной математики. | Хорошо знать требования к оформлению результатов исследования в области фундаментальной и прикладной математики. | Отлично знать требования к оформлению результатов исследования в области фундаментальной и прикладной математики. |
| ОПК-1.2.<br>Формулирует задачи исследования.                                       | Уметь решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики.                                   |   |   |  |   |
| ОПК-1.3.<br>Решает актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики       | Владеть опытом решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики.                          |   |   |  |   |

Код и формулировка компетенции: Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач (ОПК-2);

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения (Дифзачет) |                       |            |             |
|--|-----------------------------------|---|-----------------------|------------|-------------|
|  |                                   | 2 (Неудовлетворительно)                             | 3 (Удовлетворительно) | 4 (Хорошо) | 5 (Отлично) |
|  |                                   |   |                       |            |             |

|   |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|
| ОПК-2.1.<br>Использует результаты прикладной математики для освоения, адаптации новых методов решения задач в области своих профессиональных интересов. | Знать алгоритм обоснования новых математических методов решения прикладных задач.                    |  |  |  |  |
| ОПК-2.2.<br>Реализует и совершенствует новые методы, решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.                                  | Уметь совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач          |  |  |  |  |
| ОПК-2.3.<br>Проводит качественный и количественный анализ полученного решения с целью построения оптимального варианта.                                 | Владеть опытом совершенствования и реализации новых математических методов решения прикладных задач. |  |  |  |  |

Код и формулировка компетенции: Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности (ОПК-3);

| Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Результаты обучения по дисциплине                 | Критерии оценивания результатов обучения (Дифзачет) |                       |            |             |
|--|---|---|-----------------------|------------|-------------|
|  |   | 2 (Неудовлетворительно)                             | 3 (Удовлетворительно) | 4 (Хорошо) | 5 (Отлично) |
| ОПК-3.1.<br>Формулирует цели моделирования при решении | Знать требования к оформлению результатов анализа |   |                       |            |             |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
| прикладных задач профессиональной деятельности.  | математических моделей.  |  |  |  |  |
| ОПК-3.2.<br>Разрабатывает математические модели при решении прикладных задач в области профессиональной деятельности | Уметь разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности.         |  |  |  |  |
| ОПК-3.3.<br>Анализирует математические модели при решении прикладных задач профессиональной деятельности             | Владеть опытом разработки математических моделей и проведения их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности. |  |  |  |  |

Код и формулировка компетенции: Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности (ОПК-4);

| Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Результаты обучения по дисциплине   | Критерии оценивания результатов обучения (Дифзачет) |                       |            |             |
|---|---|---|-----------------------|------------|-------------|
|   |   | 2 (Неудовлетворительно)                             | 3 (Удовлетворительно) | 4 (Хорошо) | 5 (Отлично) |
| ОПК-4.1.<br>Анализирует существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности. | Знать требования к информационной безопасности на месте прохождения практики. |   |                       |            |             |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
| ОПК-4.2.<br>Оценивает существующие информационные коммуникационные технологии на соответствие основным требованиям информационной безопасности   | Уметь комбинировать и адаптировать существующие информационные коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.        |  |  |  |  |
| ОПК-4.3.<br>Комбинирует и адаптирует существующие информационные коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности | Владеть опытом комбинирования и адаптации существующих информационных коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. |  |  |  |  |

Код и формулировка компетенции: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения (Дифзачет) |                       |            |             |
|--|-----------------------------------|---|-----------------------|------------|-------------|
|  |                                   | 2 (Неудовлетворительно)                             | 3 (Удовлетворительно) | 4 (Хорошо) | 5 (Отлично) |
| УК-4.1. Знать современные                            | Знать современные                 |   |                       |            |             |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
| коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах); современные информационно-коммуникационные технологии.   | коммуникативные технологии в том числе на иностранном языке, предназначенные для академического и профессионального взаимодействия.  |  |  |  |  |
| УК-4.2. Уметь выбирать современные коммуникативные и информационно-коммуникационные технологии, способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия | Уметь применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия в научных исследованиях.           |  |  |  |  |
| УК-4.3. Владеть навыками применения современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия   | Владеть опытом применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия в научных исследованиях. |  |  |  |  |

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности



(оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины. Баллы, выставляемые за конкретные виды деятельности представлены ниже.

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.**

| Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Результаты обучения по дисциплине   | Оценочные средства                 |
|--|---|------------------------------------|
| ОПК-1.1. Анализирует проблемы в области фундаментальной и прикладной математики  | Знать требования к оформлению результатов исследования в области фундаментальной и прикладной математики. | Задание 1.                         |
| ОПК-1.2. Формулирует задачи исследования.  | Уметь решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики.                                   | Задание 2.                         |
| ОПК-1.3. Решает актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики  | Владеть опытом решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики.                          | Задание 6., Задание 5., Задание 4. |
| ОПК-2.1. Использует результаты прикладной математики для освоения, адаптации новых методов решения задач в области своих профессиональных интересов. | Знать алгоритм обоснования новых математических методов решения прикладных задач.                         | Задание 3., Задание 1.             |
| ОПК-2.2. Реализует и совершенствует новые методы, решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.                                  | Уметь совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач               | Задание 3., Задание 4.             |
| ОПК-2.3. Проводит качественный и количественный анализ полученного решения с целью построения оптимального варианта.                                 | Владеть опытом совершенствования и реализации новых математических методов решения прикладных задач.      | Задание 5., Задание 6.             |
| ОПК-3.1. Формулирует цели моделирования при решении прикладных задач профессиональной деятельности.  | Знать требования к оформлению результатов анализа математических моделей.                                 | Задание 2., Задание 1.             |
| ОПК-3.2. Разрабатывает математические модели при решении прикладных задач в  | Уметь разрабатывать математические модели и проводить их анализ при                                       | Задание 4., Задание 3.             |

|  |   |  |
|--|---|--|
| области профессиональной деятельности  | решении задач в области профессиональной деятельности.  |  |
| ОПК-3.3. Анализирует математические модели при решении прикладных задач профессиональной деятельности  | Владеть опытом разработки математических моделей и проведения их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности.  | Задание 5., Задание 4., Задание 2., Задание 6., Задание 7. |
| ОПК-4.1. Анализирует существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.   | Знать требования к информационной безопасности на месте прохождения практики.   | Задание 2., Задание 1., Задание 3.                         |
| ОПК-4.2. Оценивает существующие информационно-коммуникационные технологии на соответствие основным требованиям информационной безопасности   | Уметь комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.        | Задание 3., Задание 2.                                     |
| ОПК-4.3. Комбинирует и адаптирует существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности | Владеть опытом комбинирования и адаптации существующих информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. | Задание 4., Задание 3., Задание 7.                         |
| УК-4.1. Знать современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах); современные информационно-коммуникационные технологии.   | Знать современные коммуникативные технологии в том числе на иностранном языке, предназначенные для академического и профессионального взаимодействия.   | Задание 2., Задание 1.                                     |
| УК-4.2. Уметь выбирать современные коммуникативные и информационно-коммуникационные технологии, способы делового общения для академического и профессионального                                    | Уметь применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия в научных   | Задание 3.   |

|  |  |                                    |
|--|--|------------------------------------|
| взаимодействия   | исследованиях.   |                                    |
| УК-4.3. Владеть навыками применения современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия | Владеть опытом применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия в научных исследованиях. | Задание 2., Задание 6., Задание 7. |

Критериями оценивания при модульно-рейтинговой системе являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины

Шкалы оценивания:

### Отчет по практике

Задание 1.

#### Задание 1.

Обосновать выбор области исследования. Сформулировать постановку задачи в целом.

Задание 2.

#### Задание 2.

Провести анализ проблемы в области фундаментальной и прикладной математики связанной с темой исследования. Провести обзор литературы в области исследования.

Задание 3.

#### Задание 3.

Описать методы исследования, методы решения класса поставленных задач, привести краткое теоретическое обоснование методов решения.

Задание 4.

#### Задание 4.

Провести научно-исследовательские работы по выбранной теме. Аналитические расчеты. Численные расчеты. графическое представление результатов.

Задание 5.

#### Задание 5.

Провести качественный и количественный анализ полученного решения.

Задание 6.

#### Задание 6.

Подготовить доклад, тезисы доклада и презентацию на конференцию, подготовка материалов к публикации.

Задание 7.

#### Задание 7.

Составить и оформить отчет по проведенным исследованиям.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения научно-исследовательской работы

| № | Критерии оценки  | Баллы |
|---|--|-------|
| 1 | Проявление профессиональной активности и личностных качеств  | до 5  |
| 2 | Выполнение всего перечня заданий или видов работ, предусмотренных практикой  | до 60 |
| 3 | Наличие всех структурных компонентов: титульный лист, описание, представленных материалов, приложение  | до 5  |
| 4 | Грамотность письменного изложения  | до 5  |
| 5 | Качество и эстетичность оформления, качество технической стороны работы (форматирование текста, оформление рисунков, таблиц, приложений), её соответствие требованиям ГОСТ | до 5  |
| 6 | Своевременность предоставления на проверку отчетной документации   | до 5  |
| 7 | Связность и логичность изложения материала доклада   | до 5  |
| 8 | Аргументированность ответа на вопрос, глубина включенности в освещение итогов практики (оперирование информацией, профессиональный интерес, активность и т.п.)             | до 5  |
| 9 | Качество презентации материала на итоговой конференции   | до 5  |

| Шкала оценивания на основе набранных баллов | Аттестация в пятибалльной системе |
|---|-----------------------------------|
| от 85 баллов и выше                         | «отлично»                         |
| от 65 до 84 баллов                          | «хорошо»                          |
| от 51 до 65 баллов                          | «удовлетворительно»               |
| ниже 51 балла                               | «неудовлетворительно»             |

## Дифференцированный зачет

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения на дифференцированном зачете

При оценке ответа на дифференцированном зачете максимальное внимание должно уделяться тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, верно ли использованы научные термины, насколько ответ самостоятельный, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли раскрыты причинно-следственные связи, насколько высокий уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации, владения навыками практической деятельности.

### Критерии оценки (в баллах):

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;
- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;
- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;
- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### Основная литература

1. Исакова А.И. Научная работа: Учебное пособие для студентов вузов. – Томск: Изд-во ТУСУР, 2016. – 109 с. [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=480807&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=480807&sr=1)

#### Дополнительная литература

1. Наливайко Н. В. Правила оформления статей для авторов и заявление об этике публикаций и недобросовестной практике//Философия образования - 2018г. №2.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/issue/300932>

## 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elib.bashedu.ru/>.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/>.
7. Национальная платформа открытого образования proed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://npoed.ru/>.
8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.bashkortostan.ru/>.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.

### Перечень рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», находящихся в свободном доступе

1. <http://www.mathnet.ru/> - Общероссийский математический портал.

### Программное обеспечение

1. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия [https://www.google.com/intl/ru\\_ALL/chrome/privacy/eula\\_text.html](https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html)
2. Браузер Яндекс - Бесплатная лицензия [https://yandex.ru/legal/browser\\_agreement/index.html](https://yandex.ru/legal/browser_agreement/index.html)
3. Windows - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159- ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
4. Система компьютерного набора текстов LaTeX - Бесплатная лицензия LPPL-версия 1.3 с <https://www.latex-project.org/lppl/>
5. Office Professional Plus - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159- ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
6. Математический пакет Scalib - Бесплатная лицензия <https://www.scilab.org/about/scilab-open-source-software>
7. Математический пакет Maxima - Бесплатная лицензия <http://maxima.sourceforge.net/ru/index.html>

## 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий | Вид занятий                  | Наименование оборудования, программного обеспечения |
|---|------------------------------|---|
| Аудитория 311(ФМ)   | Лекционная, Семинарская, Для | Экран настенный dinon manual                        |

|                    |   |  |
|--------------------|---|--|
|                    | консультаций, Для контроля и аттестации                                   | 160x160 кв, учебная мебель, компьютеры в сборе, мультимедийный проектор vivitek d862, доска маркерная.<br>Программное обеспечение<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Браузер Google Chrome</li> <li>2. Браузер Яндекс</li> <li>3. Windows</li> <li>4. Система компьютерного набора текстов LaTeX</li> <li>5. Математический пакет Scalib</li> <li>6. Математический пакет Maxima</li> <li>7. Office Professional Plus</li> </ol> |
| Аудитория 411(ФМ)  | Для курсового проектирования, Для консультаций, Для контроля и аттестации | Экран настенный 180*180 screenmedia, проектор benq mx505, учебная мебель, компьютеры в сборе.<br>Программное обеспечение<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Браузер Яндекс</li> <li>2. Браузер Google Chrome</li> <li>3. Office Professional Plus</li> </ol>   |
| Аудитория 412а(ФМ) | Для консультаций, Для хранения оборудования                               | Ксероксfc 860, ноутбук aser, ноутбук samsung, учебная мебель, принтер laserlet 1200, сканер canon, компьютеры в сборе, учебно-методическая литература.<br>Программное обеспечение<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Office Professional Plus</li> <li>2. Windows</li> <li>3. Браузер Google Chrome</li> </ol>   |
| Аудитория 420(ФМ)  | Для самостоятельной работы  | Компьютеры в сборе, нетбук lenovo, сканер mustek, учебная мебель.<br>Программное обеспечение<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Office Professional Plus</li> <li>2. Windows</li> <li>3. Браузер Google Chrome</li> </ol>  |
| Читальный зал(ФМ)  | Для курсового проектирования, Для самостоятельной работы                  | Компьютеры в сборе, учебная мебель на 100 посадочных мест, учебно-методические материалы.<br>Программное обеспечение<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Office Professional Plus</li> <li>2. Windows</li> </ol>  |