

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

**Кафедра фундаментальной математики**

**Авторы-составители: Скачкова Елена Александровна  
Шилина Алла Владимировна**

Рабочая программа дисциплины  
**ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ**  
Код УМК 94498

Утверждено  
Протокол №9  
от «22» мая 2020 г.

Пермь, 2020

## **1. Наименование дисциплины**

Введение в специальность

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

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **01.03.01** Математика

направленность Программа широкого профиля

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Введение в специальность** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**01.03.01** Математика (направленность : Программа широкого профиля)

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

**Индикаторы**

**ОПК.1.1** Использует основные понятия, концепции, задачи и методы математических наук в профессиональной деятельности

**УК.2** Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

**Индикаторы**

**УК.2.1** Формулирует задачи, исходя из поставленной цели

**УК.2.3** Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений

**УК.9** Знает правовые и этические нормы, способен оценивать последствия нарушения этих норм

**Индикаторы**

**УК.9.2** Ориентируется в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направления подготовки</b>	01.03.01 Математика (направленность: Программа широкого профиля)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	1
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	3
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	108
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	42
<b>Проведение лекционных занятий</b>	28
<b>Проведение практических занятий, семинаров</b>	14
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	66
<b>Формы текущего контроля</b>	Входное тестирование (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (2)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Зачет (1 триместр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Введение в специальность [ММТ]**

Знакомство с основами математики, необходимыми для изучения основных дисциплин

#### **Входной контроль**

повторение школьного курса основ теории множеств

#### **Тема 1: Множество как основа математического моделирования**

множества, операции над множествами, отображения

#### **КТ 1**

действия над множествами, свойства операций над множествами,

#### **Тема 2: отношения на множествах как база математического моделирования**

отношения на различных множествах, отношения эквивалентности, отношения частичного порядка, свойства отношений

#### **КТ 2**

свойства бинарных операций, виды бинарных операций на различных множествах

#### **Тема 3: примеры математических моделей**

отображения, функциональные отображения, свойства отображений. Отображения на различных множествах

#### **Тема 4 Этические нормы в профессиональной деятельности**

Соответствие этическим нормам включает в себя высокий уровень знаний и профессионализма в профессиональной деятельности, ответственное отношение к своим трудовым обязанностям и выполнение всех взятых на себя обязательств, нравственное отношение к коллегам, солидарное поведение

всех участников трудового процесса и высокая согласованность действий.

#### **Итоговое контрольное мероприятие**

Биективность, инъективность и сюръективность отображений. Решение операторных уравнений

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

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная:

1. Элементарная математика в помощь высшей : учебное пособие / составители И. К. Берникова, И. А. Круглова. — Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2016. — 118 с. — ISBN 978-5-7779-2042-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/59680.html>
2. Этика : учебник для академического бакалавриата / А. А. Гусейнов [и др.] ; под общей редакцией А. А. Гусейнова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 460 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01075-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/431774>

### Дополнительная:

1. Элементы теории множеств: факультатив. курс 8 класса. Метод. указания. -М., 1970.-93.
2. Математическое моделирование. Практикум : учебное пособие / Л. А. Коробова, Ю. В. Бугаев, С. Н. Черняева, Ю. А. Сафонова. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. — 112 с. — ISBN 978-5-00032-247-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/70808.html>

## 9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://mathhelpplanet.com/static.php?p=teoriya-mnozhestv-osnovnyye-ponyatiya-i-opredeleniya>  
основы теории множеств

<http://mathhelpplanet.com/static.php?p=teoriya-mnozhestv-osnovnyye-ponyatiya-i-opredeleniya>  
EqWorld

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

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

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

<http://www.exponenta.ru> Экспонента

<http://www.math.ru> математический сайт

[https://mathprofi.com/uploads/files/302\\_f\\_41\\_lekcii-po-diskretnoi-matematike.pdf?key=39c9cdf159eb21b94a699a0b5882a2](https://mathprofi.com/uploads/files/302_f_41_lekcii-po-diskretnoi-matematike.pdf?key=39c9cdf159eb21b94a699a0b5882a2) Введение в теорию множеств

<https://www.hr-director.ru/article/67272-professionalnaya-etika-kodeks-nravstvennosti-18-m9> этика в профессиональной деятельности

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Введение в специальность** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);

доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС)

доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

тестирование

Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы и т.д.)

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/>).

## 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционная аудитория: проектор, экран, компьютер/ноутбук, меловая (и) или маркерная доска.

Аудитория для практических занятий и текущего контроля, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской

Групповые (индивидуальные) консультации: меловая (и) или маркерная доска

Аудитория для самостоятельной работы - помещения Научной библиотеки ПГНИУ: компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:



1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами 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»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Введение в специальность**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.  
Индикаторы и критерии их оценивания**

**ОПК.1**

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

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<b>ОПК.1.1</b> Использует основные понятия, концепции, задачи и методы математических наук в профессиональной деятельности	<b>ЗНАТЬ:</b> основные понятия, концепции, задачи и методы математических наук в профессиональной деятельности <b>Уметь:</b> использовать основные понятия математических наук для решения задач в профессиональной деятельности <b>ВЛАДЕТЬ:</b> методами решения различных математических задач	<b>Неудовлетворител</b> плохо знаком с основными понятиями, концепциями и задачами математических наук, допускает серьезные ошибки в решении поставленных задач, даёт неверные ответы <b>Удовлетворительн</b> Знаком с некоторыми понятиями и концепциями математических наук, имеет возможность получить решение некоторых задач, допускает ряд ошибок в этих решениях <b>Хорошо</b> Хорошо знаком с понятиями и концепциями математических наук, знает методы решения основных задач курса, допускает незначительные, чаще арифметические ошибки, приводящие к неверным ответам <b>Отлично</b> Хорошо знаком с понятиями и концепциями математических наук, знает методы решения основных задач курса, широко использует математические методы решения задач данного курса.

**УК.2**

**Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений**

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<b>УК.2.3</b> Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	<b>ЗНАТЬ:</b> понятия ресурсов и ограничений, различные способы решения задач с учетом имеющихся ресурсов и ограничений <b>УМЕТЬ:</b> определять	<b>Неудовлетворител</b> не может обосновать способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, не может определить качество и объем имеющихся ресурсов, не может оценить основные характеристики

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	качественные компоненты ресурсов и ограничений задачи, способы обоснования решения задачи	<p><b>Неудовлетворител</b> имеющихся ограничений</p> <p><b>Удовлетворительн</b> имеет возможность обосновать некоторые способы решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, может частично определить качество и объем имеющихся ресурсов,</p> <p><b>Хорошо</b> может обосновать способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, не может определить качество и объем имеющихся ресурсов, не может оценить основные характеристики имеющихся ограничений. Допускает незначительные ошибки</p> <p><b>Отлично</b> может обосновать способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, не может определить качество и объем имеющихся ресурсов, не может оценить основные характеристики имеющихся ограничений.</p>
<p><b>УК.2.1</b> Формулирует задачи, исходя из поставленной цели</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> методы формализации задач, в соответствии с поставленной целью</p> <p><b>УМЕТЬ:</b> формализовать практические задачи с помощью математического языка, согласно существующей цели моделирования</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> методами математической формализации практических задач</p>	<p><b>Неудовлетворител</b> не знает способы формализации поставленной задачи, а также подходов к ее решению, не может соотнести математическую задачу и ее практический эквивалент</p> <p><b>Удовлетворительн</b> знаком с методами математической формализации практических задач, не может описать способы решения и, как следствие, получить решение задачи</p> <p><b>Хорошо</b> знаком с методами математической формализации практических задач, может описать методы решения, с помощью этих методов может получить решение. часто допускает ошибки на различных этапах получения решения задачи</p> <p><b>Отлично</b> Хорошо знаком с методами математической формализации практических задач, может описать методы решения, с помощью этих</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>методов получает решение. Может допустить ряд незначительных арифметических ошибок при получении решения</p>

### УК.9

**Знает правовые и этические нормы, способен оценивать последствия нарушения этих норм**

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>УК.9.2</b> Ориентируется в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> нормы этического поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствия нарушения этих норм <b>УМЕТЬ:</b> ориентироваться в существующих нормах этического поведения согласно выбранной специальности, уметь предотвращать последствия их нарушения</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>не может соответствовать существующим нормам поведения</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>имеет представление о существующих нормах, но не может оценить последствия нарушения этих норм</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>знаком с существующими нормами поведения, правильно оценивает последствия нарушений, может допустить отклонения в выполнении поставленной задачи</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>хорошо знаком с существующими нормами поведения, адекватно оценивает последствия нарушений этих правил и норм, работает в соответствии с установленными нормами поведения</p>

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Зачет

**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 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>Входной контроль</b>	Входной контроль <b>Входное тестирование</b>	элементы школьной математики, предназначенные для разработки и описания различных математических моделей
<b>УК.2.3</b> Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений <b>УК.9.2</b> Ориентируется в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения	КТ 1 <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	множество, действия над множествами, область определения математических задач
<b>УК.2.1</b> Формулирует задачи, исходя из поставленной цели	КТ 2 <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	методы разработок проектов, ожидаемые результаты и их применение, ресурсы проекта
<b>ОПК.1.1</b> Использует основные понятия, концепции, задачи и методы математических наук в профессиональной деятельности	Итоговое контрольное мероприятие <b>Итоговое контрольное мероприятие</b>	математическая модель, уравнение как элемент мат модели. Оператор математического моделирования, примеры математического оператора

### Спецификация мероприятий текущего контроля

#### Входной контроль

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

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

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Решить задачу	1
Выполнить операции над множествами на числовой прямой.	1
Найти декартово произведение двух множеств	1
Найти множества решений неравенств и выполнить операции над множествами	1
Найти образ и прообраз при линейном отображении	1

### КТ 1

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

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

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
найти область определения задачи, выполнить действия над множествами	15
согласно выбранной задаче, указать ограничения и ресурсы, необходимые для ее решения	15

### КТ 2

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

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

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Задание 2: представить модель и выписать простейшее уравнение, соответствующее предложенной задаче	15
задание 1: формализовать практическую задачу для составления матмодели, выделив цель объекта, его структуры и состав.	15

### Итоговое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

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

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

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
доказать простейшее утверждение по билету ИКМ	20
Задание 1: рассмотреть предложенную практическую задачу, определить метод решения, составить простейшее уравнение, получить решение, сделать анализ полученного решения	20