

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра фундаментальной математики

**Авторы-составители: Скачкова Елена Александровна
Ширина 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 « С.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Специальность: **01.05.01** Фундаментальные математика и механика
направленность Программа широкого профиля

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

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

01.05.01 Фундаментальные математика и механика (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 управлять проектом, организовывать и руководить работой команды

Индикаторы

УК.2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и предлагает способы ее решения

УК.2.2 Разрабатывает план проекта в рамках поставленной задачи (цель и задачи проекта, ожидаемые результаты и их применение) и определяет необходимые для реализации проекта ресурсы

УК.8 Знает правовые и этические нормы, способен оценивать последствия нарушения этих норм

Индикаторы

УК.8.2 Ориентируется в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	01.05.01 Фундаментальные математика и механика (направленность: Программа широкого профиля)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	1
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	28
Проведение практических занятий, семинаров	14
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (2)
Формы промежуточной аттестации	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 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).

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

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

УК.2

Способен управлять проектом, организовывать и руководить работой команды

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УК.2.2 Разрабатывает план проекта в рамках поставленной задачи (цель и задачи проекта, ожидаемые результаты и их применение) и</p>	<p>ЗНАТЬ: методы разработок проектов в рамках поставленной задачи (цель и задачи проекта, ожидаемые результаты и их применение) и определяет необходимые для реализации проекта ресурсы</p>	<p align="center">Неудовлетворител не ориентируется в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения</p> <p align="center">Удовлетворительн может ориентироваться в этических нормах</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
определяет необходимые для реализации проекта ресурсы	УМЕТЬ: планировать разработки проектов в рамках существующих задач ВЛАДЕТЬ: методами разработки плана проекта	<p align="center">Удовлетворительн</p> поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения, допускает серьезные ошибки <p align="center">Хорошо</p> Ориентируется в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения, допускает незначительные ошибки <p align="center">Отлично</p> Ориентируется в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения
УК.2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и предлагает способы ее решения	ЗНАТЬ: методы постановки проектных задач и способы ее решения УМЕТЬ: формулировать проектную задачу на математическом языке, а также применять методы ее решения ВЛАДЕТЬ: способами формирования проектной задачи и методами решения этой задачи в соответствии с целями моделирования	<p align="center">Неудовлетворител</p> не может сформулировать задачи исходя из поставленных целей <p align="center">Удовлетворительн</p> может сформулировать некоторые задачи, исходя из поставленных целей, допускает грубые ошибки в моделировании и решении задач <p align="center">Хорошо</p> формулирует и определяет методы решения задач, согласно поставленным целям, допускает незначительные ошибки <p align="center">Отлично</p> может формулировать задачи исходя из поставленных целей.

УК.8

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

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
УК.8.2 Ориентируется в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их	ЗНАТЬ: нормы этического поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствия нарушения этих норм УМЕТЬ: ориентироваться в существующих нормах этического поведения согласно	<p align="center">Неудовлетворител</p> не может соответствовать существующим нормам поведения <p align="center">Удовлетворительн</p> имеет представление о существующих нормах, но не может оценить последствия нарушения этих норм <p align="center">Хорошо</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
нарушения	выбранной специальности, уметь предотвращать последствия их нарушения	<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>знаком с существующими нормами поведения, правильно оценивает последствия нарушений, может допустить отклонения в выполнении поставленной задачи</p> <p style="text-align: center;">Отлично</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
Входной контроль	Входной контроль Входное тестирование	элементы школьной математики, предназначенные для разработки и описания различных математических моделей
УК.8.2 Ориентируется в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения	КТ 1 Письменное контрольное мероприятие	множество, действия над множествами, область определения математических задач
УК.2.2 Разрабатывает план проекта в рамках поставленной задачи (цель и задачи проекта, ожидаемые результаты и их применение) и определяет необходимые для реализации проекта ресурсы	КТ 2 Письменное контрольное мероприятие	методы разработок проектов, ожидаемые результаты и их применение, ресурсы проекта
ОПК.1.1 Использует основные понятия, концепции, задачи и методы математических наук в профессиональной деятельности УК.2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и предлагает способы ее решения	Итоговое контрольное мероприятие Итоговое контрольное мероприятие	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, выставляемый 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, выставляемый 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, выставляемый 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, выставляемый 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