

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный педагогический университет»

УТВЕРЖДАЮ

проректор по образовательной и
международной деятельности

_____ С.П. Волохов

Учебная практика: ознакомительная практика
рабочая программа практики

Закреплена за кафедрой	Кафедра математики и методики обучения математике
Учебный план	ПМ01.03.04_2022.plx 01.03.04 Прикладная математика Математическое моделирование и обработка данных
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой
Вид практики	Учебная
Тип практики	
Форма проведения	дискретно
Объём практики	3
Продолжительность в часах/неделях	108/ 2

Распределение часов практики

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4(2.2)		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная работа	40	40	40	40
Сам. работа	68	68	68	68
Итого	108		108	108

Программу составил(и):

Кандидат педагогических наук, Доцент Борисенко Оксана Викторовна _____

Рабочая программа практики

Учебная практика: ознакомительная практика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика (приказ Минобрнауки России от 15.01.2018 г. № 11)

составлена на основании учебного плана:

ПМ01.03.04_2022.plx

Рабочая программа принята на заседании Учёного совета (Институт информационных технологий и физико-математического образования)

Протокол № 9 от 25.04.2022 г.

Программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра математики и методики обучения математике

Протокол № 8 от 19.04.2022 г.

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой Борисенко Оксана Викторовна

ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

1	Закрепление знаний, полученных при изучении дисциплин, в решении практических задач, приобретение первоначальных умений и навыков по основным видам профессиональной деятельности и в научно-исследовательской деятельности.
---	--

ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1	закрепление и расширение теоретических и практических знаний и умений, приобретённых студентами в предшествующий период теоретического обучения;
2	подготовка студентов к последующему осознанному изучению профессиональных, в том числе профильных дисциплин;
3	развивать навыки использования пакетов прикладных программ и графических редакторов для решения задач;
4	развивать умения осуществлять анализ собственной будущей профессиональной деятельности, осмысливать способы достижения результатов своей деятельности, анализировать затруднения, возникающие в процессе деятельности.

МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок. Часть	Б2.О
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
1	Методы оптимизации
2	Математика
3	Линейная алгебра и аналитическая геометрия
Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:	
1	Теория вероятностей, математическая статистика и теория случайных процессов
2	Математическое и имитационное моделирование
3	Функциональный анализ

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
ОПК-1: Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике
ОПК-2: Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надежность и качество функционирования систем
ПК-1: Способен сводить статистические данные по утвержденным методикам
ПК-2: Способен группировать статистические данные по утвержденным методикам
ПК-8: Способен оптимизировать работу систем безопасности с целью уменьшения нагрузки на работу БД

В результате освоения практики обучающийся должен

1	Знать:
1.1	основные положения, законы и методы фундаментальной математики и естественно-математических дисциплин для понимания сущности проблемы; основные математические методы и модели, а также основы современные подходы к их интерпретации; классификации и области применения математических методов и моделей; основные статистические критерии и статистические пакеты прикладных программ.
2	Уметь:
2.1	приводить научные положения и факты для обоснования сущности проблемы; использовать способы формализации проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; доказывать на необходимом уровне
2.2	строгости основные утверждения и теоремы математических дисциплин.
3	Владеть:

3.1	решения современных проблем естественных наук и математики с помощью базовых технологий поиска, хранения и преобразования информации; владения профессиональным языком предметной области знания; способами построения, решения; использования математических моделей явлений различной природы, а также способов анализа решения исследовательских и проектных задач и оценки надежности решения.
-----	--

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов (этапов) и тем/вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Подготовительный этап:				
1.1	Подготовка и проведение установочной конференции: ознакомление с приказом, целями, задачами практики, консультация по выполнению содержания практики и заполнению отчетной документации.: Знакомство с правилами внутреннего трудового распорядка, требованиями охраны труда и пожарной безопасности Университета с внесением подписей обучающегося и ответственного за ознакомление обучающегося в Отчет по итогам практики обучающегося /Ср/	4	10	УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3,УК-1.4,УК-1.5,УК-2.1,УК-2.2,УК-2.3,УК-2.4,УК-6.1,УК-6.2,УК-6.3,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-8.1,ПК-8.2,ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	
	Раздел 2. Основной этап:				
2.1	Прослушивание обзорных лекций, посещение практических занятий по следующим разделам: «Дифференциальное и интегральное исчисление», «Линейное программирование. Методы решения задачи линейного программирования». Каждый студент должен осуществить подбор учебной литературы, а также получить индивидуальное задание, содержащее задания по перечисленным выше разделам. Эти задачи каждый студент выполняет с полным разъяснением в течение практики. Для помощи студентам организуются индивидуальные консультации, на которых студент может задать вопросы преподавателю и получить необходимые разъяснения по индивидуальному заданию. Задание оформляется в форме отчета о практике и оценивается преподавателем баллами. /Ср/	4	48	УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3,УК-1.4,УК-1.5,УК-2.1,УК-2.2,УК-2.3,УК-2.4,УК-6.1,УК-6.2,УК-6.3,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-8.1,ПК-8.2,ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	
	Раздел 3. Заключительный этап:				

3.1	Оформление документации по результатам практики, подготовка к защите отчета. Защита индивидуального задания, которое проходит в форме беседы: студент объясняет преподавателю решения полученных им ранее заданий, итоговая конференция. /Ср/	4	10	УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3,УК-1.4,УК-1.5,УК-2.1,УК-2.2,УК-2.3,УК-2.4,УК-6.1,УК-6.2,УК-6.3,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.3,ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3,ПК-8.1,ПК-8.2,ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3	
-----	--	---	----	---	--

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

ИУК - 1.1. Ставит и анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие ИУК - 1.2. Осуществляет поиск, обработку, анализ и синтез информации для решения поставленных задач ИУК - 1.3. Рассматривает различные варианты решения поставленных задач на основе системного подхода, научных методов и достижений ИУК - 1.4. Прогнозирует практические последствия различных способов решения поставленных задач ИУК-1.5. Формирует собственные мнения и суждения, аргументирует выводы с применением философско-понятийного аппарата ИУК - 2.1. Формулирует цель деятельности и обеспечивающие ее достижение задачи, выбирает оптимальные способы их решения ИУК - 2.2. Планирует достижение цели с учетом правового поля, имеющихся ресурсов и ограничений в сфере профессиональной деятельности ИУК - 2.3. Реализует в профессиональной сфере разработанный проект ИУК - 2.4. Публично представляет полученные в ходе реализации проекта результаты ИУК - 6.1. Определяет задачи и траекторию саморазвития в контексте профессиональной деятельности на краткосрочную и долгосрочную перспективы ИУК - 6.2. Осознает возможности непрерывного образования и реализует их с учетом личных потребностей и требований профессионального рынка труда ИУК - 6.3. Реализует принципы самоорганизации в личностном и профессиональном развитии ИОПК - 1.1. Демонстрирует знания основ фундаментальной математики и естественно-математических дисциплин ИОПК - 1.3. Критически оценивает и пополняет знания в области естественнонаучных и математических дисциплин ИОПК - 2.1. Обоснованно выбирает для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели/ ИОПК - 2.2. Применяет для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели ИОПК - 2.3. Анализирует результаты и оценивает надежность и качество используемых математических методов и моделей ИПК – 1.1. Систематизирует статистические данные по утвержденным методикам ИПК – 1.2. Рассчитывает сводные статистические показатели в соответствии с утвержденными методиками ИПК – 1.3. Формирует выходные массивы информации ИПК - 2.1. Формирует выборочную совокупность единиц статистического наблюдения в соответствии с заданными признаками ИПК - 2.2. Проводит расчет сводных и производных показателей для единиц статистического наблюдения, сгруппированных в соответствии с заданными признаками ИПК - 2.3. Формирует упорядоченные выходные массивы информации, содержащие группировку единиц статистического наблюдения и групповые показатели Перечень индикаторов компетенций: ИУК - 1.1., ИУК - 1.2, ИУК-1.3., ИУК-1.4. , ИУК-1.5, ИУК-2.1. ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-6.1. ИУК-6.2. ИУК-6.3. ИОПК-1.1. ИОПК-1.3. ИОПК-2.1. ИОПК-2.2. ИОПК-2.3. ИПК-1.1. ИПК-1.2. ИПК-1.3. ИПК-2.1 ИПК-2.2. ИПК-2.3 Виды учебной работы: практическая работа Формы контроля и оценочные средства: индивидуальное задание (75 баллов), Перечень индикаторов компетенций: ИУК-2.4 ИОПК-1.1. ИОПК-2.3. Виды учебной работы: отчет по практике Формы контроля и оценочные средства: Защита отчета Зачет по результатам комплексной оценки прохождения практики (25 баллов). Индивидуальные задания по практике: 1.Найти наибольшее значение целевой функции графическим методом (симплекс-методом) при введенных ограничениях переменных. 2. Исследуйте на экстремум функцию, используя достаточное условие локального экстремума. 3. Разработайте математическую модель задачи, согласно условию и разрешите ее различными способами.					
---	--	--	--	--	--

Полный комплект индивидуальных заданий хранится на кафедре математики и методики обучения математики

Перечень контрольных вопросов для оценки результатов прохождения практики:

1. Как построить область допустимых значений?
2. Когда задачу ЛП можно решить графически?
3. Как найти оптимальное решение задачи ЛП графическим методом?
4. математическая запись задачи линейного программирования
5. Что называется симплексом?
6. Какой план называется опорным, а какой оптимальным?
7. Как построить новый опорный план?
8. Как найти направляющий элемент?
9. Что такое двойственные задачи ЛП?
10. Как формулируется основная теорема двойственности?
11. Алгоритм построения двойственных задач
12. Как записывается модель транспортной задачи?
13. Когда вводится фиктивный поставщик?
14. Когда вводится фиктивный потребитель?
15. Задача о назначениях (формулировка)
16. Методы решения задач о назначениях
17. Нелинейное программирование
18. Метод Лагранжа
19. Условный экстремум

Неудовлетворительно: минимальный пороговый уровень не достигнут.

Удовлетворительно. Пороговый уровень: часть заданий по практике не выполнена, имеются замечания. Практикант знает методы поиска, обработки, анализа и синтеза информации для решения некоторого типа задач. Умеет ставить и анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, использовать систему базовых научно-теоретических знаний и практических умений в профессиональной деятельности. Сформированность компетенций минимально достаточна.

Хорошо. Базовый уровень: отдельные задания по практике выполнены с несущественными замечаниями. Практикант в основном самостоятелен, использует полученные знания на практике. Знает методы поиска, обработки, анализа и синтеза информации для решения поставленных задач, различные варианты решения поставленных задач на основе системного подхода, научных методов и достижений, возможности философско-понятийного аппарата для аргументации полученных выводов. Умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, использовать систему базовых научно-теоретических знаний и практических умений в профессиональной деятельности. Отдельные компетенции имеют резерв роста.

Отлично. Высокий уровень: все задания по практике выполнены без замечаний. Практикант полностью самостоятелен, эффективно применяет знания на практике. Отличается соблюдением учебно-производственной дисциплины, высоким уровнем ответственности. Знает методы поиска, обработки, анализа и синтеза информации для решения поставленных задач, различные варианты решения поставленных задач на основе системного подхода, научных методов и достижений, возможности философско-понятийного аппарата для аргументации полученных выводов. Умеет ставить и анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, прогнозировать практические последствия различных способов решения поставленных задач, формировать личностные, предметные и метапредметные результаты обучения в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов, использовать систему базовых научно-теоретических знаний и практических умений в профессиональной деятельности. Все компетенции сформированы в полном объеме.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Оборудованные учебные аудитории, в том числе с использованием видеопроектора и подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Аудитории для самостоятельной работы с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Компьютерный класс с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1	Пакет Microsoft Office
2	Операционная система семейства Windows
3	Программа для просмотра электронных документов формата pdf, djvu

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1	Электронная библиотека НИБ / Алтайский государственный педагогический университет, Научно-педагогическая библиотека
2	МЭБ. Межвузовская электронная библиотека / Новосибирский государственный педагогический университет

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

В процессе выполнения заданий по практике обучающийся должен применять все полученные знания, оформить и сдать в установленные сроки отчеты о прохождении учебной практики. Для повышения уровня самостоятельной деятельности обучающемуся необходимо постоянно анализировать собственный профессиональный опыт.

В ходе учебной практики студенты знакомятся:

– с положением о подразделении по месту прохождения практики, основными направлениями деятельности, задачами, функциями, правами и обязанностями;

- с организацией взаимодействия с другими учреждениями и органами по вопросам деятельности подразделения;
- с порядком и сроками оформления, рассмотрения и утверждения делопроизводственной документации.
- Обучающийся обязан:
- своевременно выполнять все задания, предусмотренные программой практики в полном объеме и в установленные сроки;
- подчиняться правилам внутреннего распорядка организации, выполнять распоряжения администрации и руководителей практики;
- участвовать в подготовке и проведении установочной и итоговой конференций по практике;
- в период прохождения практики выполнять профессиональную деятельность, предусмотренную содержанием практики, овладевать необходимыми компетенциями;
- по окончании практики оформлять и представлять факультетскому руководителю отчетную документацию;
- анализировать затруднения, возникающие во время работы на практике, для выявления и устранения пробелов в своих теоретических знаниях и практической подготовке.

Обучающийся имеет следующие права:

- знакомиться с нормативными правовыми актами, документами, делами, находящимися в подразделении по месту прохождения практики, и другими материалами, в объеме заданий, определяемых программой практики и индивидуальными планами;
- пользоваться в установленном порядке, имеющимися в подразделении по месту прохождения практики специальными техническими и иными средствами;
- вносить предложения руководству организации и АлтГПУ по совершенствованию организации и проведения практики.

По вопросам организации практики следует обращаться к руководителям практики:

- факультетскому руководителю – по вопросам места и периода прохождения практики, оформления медицинских книжек и т.д.;
- групповому руководителю – по вопросам выполнения заданий и отчетных документов и т.д.;
- руководителю от профильной организации – по вопросам проведения инструктажа по внутреннему трудовому распорядку, технике безопасности, пожарной безопасности, подготовки характеристик и т.д.

Методические рекомендации обучающимся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения в АлтГПУ определены «Положением об инклюзивном образовании» (утверждено приказом ректора от 25.12.2015 г. № 312/1п). Данным «Положением» предусмотрено заполнение студентом при зачислении в университет анкеты «Определение потребностей обучающихся в создании специальных условий обучения», в которой указываются потребности лица в организации доступной социально-образовательной среды и помощи в освоении образовательной программы.

При составлении индивидуального графика обучения для лиц с ОВЗ возможны различные варианты выполнения заданий:

- выполнение индивидуальных или групповых заданий с целью устранения сложностей в выполнении заданий по практике. Для лиц с ОВЗ, по их просьбе, могут быть адаптированы как сами задания, так и формы их выполнения.
- дистанционную форму индивидуальных консультаций, выполнения заданий на базе платформы «Moodle». Основным достоинством дистанционного обучения для лиц с ОВЗ является то, что оно позволяет полностью индивидуализировать содержание, методы, формы и темпы учебной деятельности инвалида, следить за каждым его действием и операцией при решении конкретных задач.

При определении мест учебных практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья должны учитываться рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практик могут быть созданы специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом инвалидом трудовых функций.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития,

индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При выборе мест прохождения практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов учитываются доступность профильных организаций, рекомендации индивидуальной программы реабилитации и медико-социальной экспертизы. При необходимости для прохождения практик создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности, характера труда и выполняемых обучающимися трудовых функций.

Условия проведения аттестации по практике для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).