

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 09.07.2025 12:37:56

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e59108031227e81add207cbee4149f2098d7a

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет Технического сервиса в АПК

ОПОП по направлению подготовки

35.03.06 Агроинженерия

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

В.В. Мяло

« 23 » июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан

Е.В. Демчук

« 23 » июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.О.09 Высшая математика

Направленность (профиль) «Цифровые системы в АПК»

Обеспечивающая преподавание дисциплины
кафедра -

Математических и
естественнонаучных дисциплин

Разработчик (и) РП:

Н.Д. Харитонов

Внутренние эксперты:

Председатель МК

А.Г. Кулаева

Начальник управления информационных
технологий

П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ

Г.А. Горелкина

Директор НСХБ

И.М. Демчукова

Омск 2021

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 23.08.2017 г. № 813;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 35.03.06 Агроинженерия, направленность (профиль) «Цифровые системы в АПК».

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения¹.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологический, организационно-управленческий и проектный, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: воспитание достаточно высокой математической культуры; привитие навыков современных видов математического мышления; привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

2.2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Универсальные компетенции					
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Знать и понимать как анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, и как осуществлять декомпозицию задачи	Уметь анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, и как осуществлять декомпозицию задачи	Владеть навыками анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, и как осуществлять декомпозицию задачи
		ИД-2 _{УК-1}	Знать как	Уметь находить	Владеет навыками

¹ В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:

- относится к дисциплинам по выбору;
- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

		Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	того как находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи
		ИД-3 _{ук-1} Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Знать как рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Уметь рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Владеть навыками того как рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
		ИД-4 _{ук-1} Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Знать как формировать собственные суждения и оценки; как отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Уметь формировать собственные суждения и оценки; как отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Владеть навыками по формированию собственных суждений и оценки; того как отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
		ИД-5 _{ук-1} Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	Знать как определять и оценивать последствия возможных решений задачи	Уметь определять и оценивать последствия возможных решений задачи	Владеть навыками определения и оценивания последствий возможных решений задачи
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 _{опк-1} Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Знать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Уметь использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Владеть способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности
		ИД-2 _{опк-1} Использует	Знать основные	Уметь использовать	Владеть способностью

		знание математических методов для решения стандартных задач в соответствии с направлением профессиональной деятельности	математические методы для решения стандартных задач в соответствии с направлением профессиональной деятельности	математические методы для решения стандартных задач в соответствии с направлением профессиональной деятельности	использовать математические методы для решения стандартных задач в соответствии с направлением профессиональной деятельности
--	--	---	---	---	--

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции и	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
УК-1	ИД-1 _{УК-1}	Полнота знаний	знает как анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, и как осуществлять декомпозицию задачи	не знает или знает фрагментарно как анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, и как осуществлять декомпозицию задачи	знает частично, но удовлетворительно как анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, и как осуществлять декомпозицию задачи	знает достаточно хорошо как анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, и как осуществлять декомпозицию задачи	знает уверенно и в полной мере как анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, и как осуществлять декомпозицию задачи	Опрос, конспект, контрольная работа, типовой расчет, теоретические и практические вопросы экзаменационного билета
		Наличие умений	умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, умеет осуществлять декомпозицию задачи	не умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, не умеет осуществлять декомпозицию задачи	фрагментарно умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, фрагментарно умеет осуществлять декомпозицию задачи	достаточно хорошо умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, умеет осуществлять декомпозицию задачи	умеет уверенно и свободно анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, умеет осуществлять декомпозицию задачи	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, и осуществляя декомпозицию задачи	не владеет навыками анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществляя декомпозицию задачи	владеет частичными навыками анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, и осуществляя декомпозицию задачи	достаточно хорошо владеет навыками анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, и осуществляя декомпозицию задачи	уверенно и свободно владеет навыками анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, и осуществляя декомпозицию задачи	
	ИД-2 _{УК-1}	Полнота знаний	знает как находить и	не знает как находить и критически анализировать	частично знает как находить и критически	знает достаточно хорошо как находить и	знает уверенно и в полной мере как	

	ИД-4 _{ук-1}	Полнота знаний	знает как формировать собственные суждения и оценки; как отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	не знает как формировать собственные суждения и оценки; как отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	знает фрагментарно как формировать собственные суждения и оценки; как отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	знает с небольшими упущениями как формировать собственные суждения и оценки; как отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	знает свободно и в полном объеме как формировать собственные суждения и оценки; как отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	
		Наличие умений	умеет формировать собственные суждения и оценки; умеет отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	не умеет формировать собственные суждения и оценки; не умеет отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	очень слабо формирует собственные суждения и оценки; не всегда умеет отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	умеет достаточно хорошо формировать собственные суждения и оценки; умеет отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	умеет в полном объеме, уверенно и свободно формировать собственные суждения и оценки; умеет отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками по формированию собственных суждений и оценок; отличий фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	не владеет навыками по формированию собственных суждений и оценок; отличий фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	фрагментарно владеет навыками по формированию собственных суждений и оценок; отличий фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	достаточно хорошо владеет навыками по формированию собственных суждений и оценок; отличий фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	владеет всеми навыками по формированию собственных суждений и оценок; отличий фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	
	ИД-5 _{ук-1}	Полнота знаний	знает как определять и оценивать последствия возможных решений задачи	не знает как определять и оценивать последствия возможных решений задачи	частично знает как определять и оценивать последствия возможных решений задачи	знает достаточно хорошо как определять и оценивать последствия возможных решений задачи	в полном объеме знает как определять и оценивать последствия возможных решений задачи	Опрос, конспект, контрольная работа, типовой расчет, теоретические и практические вопросы экзаменационного билета
		Наличие умений	умеет определять и оценивать последствия возможных решений задачи	не умеет определять и оценивать последствия возможных решений задачи	фрагментарно умеет определять и оценивать последствия возможных решений задачи	умеет практически во всех ситуациях определять и оценивать последствия возможных решений задачи	в полной мере умеет определять и оценивать последствия возможных решений задачи	

		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками по определению и оцениванию последствий возможных решений задачи	не владеет навыками по определению и оцениванию последствий возможных решений задачи	владеет не всеми основными навыками по определению и оцениванию последствий возможных решений задачи	владеет практически всеми навыками по определению и оцениванию последствий возможных решений задачи	уверенно и свободно владеет всеми навыками по определению и оцениванию последствий возможных решений задачи	
ОПК-1	ИД-1 _{ОПК-1}	Полнота знаний	знает как использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	фрагментарные знания основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	не полные знания основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	сформированные, но с некоторыми пробелами знания основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	сформированные в полном объеме знания основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Опрос, конспект, контрольная работа, типовой расчет, тест, теоретические и практические вопросы экзаменационного билета
		Наличие умений	умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	не умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	не полные умения использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	сформированные, но с некоторыми пробелами умения использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	сформированные в полном объеме умения использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	фрагментарное владение навыками и способностью использования основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	не полное владение навыками и способностью использования основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	сформированное, но с некоторыми пробелами, владения навыками и способностью использования основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	сформированное в полном объеме владения навыками и способностью использования основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	
ОПК-1	ИД-2 _{ОПК-1}	Полнота знаний	знает основные математические методы для решения	знает фрагментарно основные математические методы для решения стандартных задач в	знает только самые основные математические методы для решения	знает практически все основные математические методы для решения	знает все основные математические методы для решения стандартных задач в	Опрос, конспект, контрольная работа,

			стандартных задач в соответствии с направлением профессиональной деятельности	соответствии с направлением профессиональной деятельности	стандартных задач в соответствии с направлением профессиональной деятельности	стандартных задач в соответствии с направлением профессиональной деятельности	соответствии с направлением профессиональной деятельности	типовой расчет, тест, теоретические и практические вопросы экзаменационного билета
		Наличие умений	умеет использовать математические методы для решения стандартных задач в соответствии с направлением профессиональной деятельности	не умеет использовать математические методы для решения стандартных задач в соответствии с направлением профессиональной деятельности	умеет использовать только некоторые математические методы для решения стандартных задач в соответствии с направлением профессиональной деятельности	умеет использовать только основные математические методы для решения стандартных задач в соответствии с направлением профессиональной деятельности	в полной мере умеет использовать математические методы для решения стандартных задач в соответствии с направлением профессиональной деятельности	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет способностью использовать математические методы для решения стандартных задач в соответствии с направлением профессиональной деятельности	не владеет способностью использовать математические методы для решения стандартных задач в соответствии с направлением профессиональной деятельности	владеет способностью использовать некоторые математические методы для решения стандартных задач в соответствии с направлением профессиональной деятельности	владеет способностью использовать самые основные математические методы для решения стандартных задач в соответствии с направлением профессиональной деятельности	уверенно владеет способностью использовать все основные математические методы для решения стандартных задач в соответствии с направлением профессиональной деятельности	

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

2.3. Описание показателей, критериев и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины								
Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								
УК-1	ИД-1 _{УК-1}	Полнота знаний	знает как анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, и как осуществлять декомпозицию задачи	не знает или знает фрагментарно как анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, и как осуществлять декомпозицию задачи	1. знает частично, но удовлетворительно как анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, и как осуществлять декомпозицию задачи 2. знает достаточно хорошо как анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, и как осуществлять декомпозицию задачи 3. знает уверенно и в полной мере как анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, и как осуществлять декомпозицию задачи			Опрос, конспект, контрольная работа, типовой расчет, тест
		Наличие умений	умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, умеет осуществлять декомпозицию задачи	не умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, не умеет осуществлять декомпозицию задачи	1. фрагментарно умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, фрагментарно умеет осуществлять декомпозицию задачи 2. достаточно хорошо умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, умеет осуществлять декомпозицию задачи 3. умеет уверенно и свободно анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, умеет осуществлять декомпозицию задачи			
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, и осуществляя декомпозицию задачи	не владеет основными навыками анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществляя декомпозицию задачи	1. владеет частичными навыками анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, и осуществляя декомпозицию задачи 2. достаточно хорошо владеет навыками анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, и осуществляя декомпозицию задачи 3. уверенно и свободно владеет навыками анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, и осуществляя декомпозицию задачи			
	ИД-2 _{УК-1}	Полнота знаний	знает как находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения	не знает как находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной	1. частично знает как находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи 2. знает достаточно хорошо как находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи 3. знает уверенно и в полной мере как находить и критически			

			поставленной задачи	задачи	анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	
		Наличие умений	умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	не умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	1. частично умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи 2. умеет достаточно хорошо находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи 3. умеет уверенно находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками нахождения и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи	не владеет навыками нахождения и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи	1. частично владеет навыками нахождения и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи 2. достаточно хорошо владеет навыками нахождения и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи 3. уверенно и свободно владеет навыками нахождения и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи	
	ИД-3 _{УК-1}	Полнота знаний	знает как рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	не знает как рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	1. частично знает как рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки 2. достаточно хорошо знает как рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки 3. знает уверенно и свободно как рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Опрос, конспект, контрольная работа, типовый расчет, тест
		Наличие умений	умеет рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	не умеет рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	1. частично умеет рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки 2. достаточно хорошо умеет рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки 3. умеет уверенно и свободно рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками того как рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	не владеет навыками того как рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	1. фрагментарно владеет навыками того как рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки 2. достаточно хорошо владеет навыками того как рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки 3. владеет уверенно и в полной мере навыками того как рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	
	ИД-4 _{УК-1}	Полнота знаний	знает как формировать собственные суждения и оценки; как отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях	не знает как формировать собственные суждения и оценки; как отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	1. знает фрагментарно как формировать собственные суждения и оценки; как отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности 2. знает с небольшими упущениями как формировать собственные суждения и оценки; как отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности 3. знает свободно и в полном объеме как формировать собственные суждения и оценки; как отличать факты от мнений,	

			других участников деятельности		интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	
		Наличие умений	умеет формировать собственные суждения и оценки; умеет отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	не умеет формировать собственные суждения и оценки; не умеет отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	1. очень слабо формирует собственные суждения и оценки; не всегда умеет отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности 2. умеет достаточно хорошо формировать собственные суждения и оценки; умеет отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности 3. умеет в полном объеме, уверенно и свободно формировать собственные суждения и оценки; умеет отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками по формированию собственных суждений и оценок; отличий фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	не владеет навыками по формированию собственных суждений и оценок; отличий фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	1. фрагментарно владеет навыками по формированию собственных суждений и оценок; отличий фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности 2. достаточно хорошо владеет навыками по формированию собственных суждений и оценок; отличий фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности 3. владеет всеми навыками по формированию собственных суждений и оценок; отличий фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	
	ИД-5 _{УК-1}	Полнота знаний	знает как определять и оценивать последствия возможных решений задачи	не знает как определять и оценивать последствия возможных решений задачи	1. частично знает как определять и оценивать последствия возможных решений задачи 2. знает достаточно хорошо как определять и оценивать последствия возможных решений задачи 3. в полном объеме знает как определять и оценивать последствия возможных решений задачи	Опрос, конспект, контрольная работа, типовой расчет, тест
		Наличие умений	умеет определять и оценивать последствия возможных решений задачи	не умеет определять и оценивать последствия возможных решений задачи	1. фрагментарно умеет определять и оценивать последствия возможных решений задачи 2. умеет практически во всех ситуациях определять и оценивать последствия возможных решений задачи 3. в полной мере умеет определять и оценивать последствия возможных решений задачи	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками по определению и оцениванию последствий возможных решений задачи	не владеет навыками по определению и оцениванию последствий возможных решений задачи	1. владеет не всеми основными навыками по определению и оцениванию последствий возможных решений задачи 2. владеет практически всеми навыками по определению и оцениванию последствий возможных решений задачи 3. уверенно и свободно владеет всеми навыками по определению и оцениванию последствий возможных решений задачи	
ОПК-1	ИД-1 _{ОПК-1}	Полнота знаний	знает как использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью	фрагментарные знания основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	1. не полные знания основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности 2. сформированные, но с некоторыми пробелами знания основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности 3. сформированные в полном объеме знания основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач	Опрос, конспект, контрольная работа, типовой расчет, тест

			стандартных задач в соответствии с направлением профессиональной деятельности	соответствии с направлением профессиональной деятельности	3. уверенно владеет способностью использовать все основные математические методы для решения стандартных задач в соответствии с направлением профессиональной деятельности	
--	--	--	---	--	--	--

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Математика. Алгебра. Геометрия (школьный курс)	Уметь: работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений; понимать: о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления; владеть: навыками устных, письменных, инструментальных вычислений; символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; уметь: моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах; владеть системой функциональных понятий, геометрическим языком; уметь: использовать его для описания предметов окружающего мира;	Б1.О.10 Физика Б1.О.16 Материаловедение и технология конструкционных материалов Б1.О.24 Компьютерное проектирование Б1.О.26 Механика Б1.О.26.03 Сопrotивление материалов	Б1.О.01 История Б1.О.02 Иностранный язык Б1.О.05 Культура речи и делового общения Б1.О.08 Химия Б1.О.11 Информационные технологии Б1.О.13 Начертательная геометрия и инженерная графика Б1.О.21 Основы производства продукции растениеводства Б1.О.26.01 Теоретическая механика
Физика (школьный курс)	Знать: - смысл понятий; - смысл физических величин; - смысл физических законов. Уметь: - описывать и объяснять физические явления и свойства тел; - отличать гипотезы от научных теорий; - делать выводы на основе экспериментальных данных;		

	- приводить примеры практического использования физических знаний; - воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях. Владеть: - основами обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; - оценками влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды		

* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины;
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма экзамена по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 1-3 семестрах 1-2 курсах.

Продолжительность семестров 18 4/6 недель 1 семестр, 19 1/6 недель 2 семестр, 15 4/6 недель 3 семестр.

Вид учебной работы	Трудовоемкость, час				
	семестр, курс*				
	очная			заочная форма	
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	1 курс	2 курс
1. Аудиторные занятия, всего	48	48	52		
- лекции	18	18	18		
- практические занятия (включая семинары)	30	30	34		
- лабораторные работы					
2. Внеаудиторная академическая работа обучающихся	96	96	56		
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:					
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**					
- типового расчета	32	32	20		
- контрольной работы					
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	30	30	18		
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	30	30	16		
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	4	4	2		
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины	+		+		
4. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины		36			
ОБЩАЯ трудовоемкость дисциплины:	Часы	144	180	108	
	Зачетные единицы	4	5	3	
Примечание: * – семестр – для очной и очно-заочной формы обучения, курс – для заочной формы обучения; ** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;					

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		Трудовоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						Формы текуще го контро ля успева емости и промеж уточно й аттеста ции	№№ компете ний, на формир ование которых ориенти рован раздел	
		общая	Аудиторная работа				ВАРС			
			всего	лекции	занятия		всего			Фиксированные виды
					практические (всех форм)	лабораторные				
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная форма обучения										
1 семестр										
1	Элементы линейной алгебры.						6	Опрос, самостоятельная работа,		
	1.1 Матрицы и действия над ними.	8	3	1	2	×				5
	1.2 Определители.	8	3	1	2	×				5
	1.3 Системы линейных уравнений.	10	6	2	4	×				4
2	Элементы векторной алгебры.						6		УК-1	

	2.1 Векторы. Основные понятия. Скалярное произведение векторов и его приложения.	8	4	2	2	×	4		тест	ОПК-1	
	2.2 Векторное произведение векторов и его приложения.	8	2	1	1	×	6				
	2.3 Смешанное произведение векторов и его приложения.	8	2	1	1	×	6				
3	Аналитическая геометрия на плоскости.							8		УК-1 ОПК-1	
	3.1 Метод координат на плоскости.	6	×	×	×	×	6				
	3.2 Прямая на плоскости.	8	4	2	2	×	4				
	3.3 Кривые второго порядка.	7	3	1	2	×	4				
	3.4 Преобразование системы Координат.	5	1	1	×	×	4				
	3.5 Полярная система координат.	6	×	×	×	×	6				
4	Аналитическая геометрия в пространстве.							6		УК-1 ОПК-1	
	4.1 Метод координат пространстве.	5	1	1	×	×	4				
	4.2 Плоскость.	7	3	1	2	×	4				
	4.3 Прямая в пространстве.	7	3	1	2	×	4				
	4.4 Прямая и плоскость в пространстве.	7	3	1	2	×	4				
	4.5 Поверхности второго порядка.	6	×	×	×	×	6				
5	Комплексные числа и действия над ними.									УК-1 ОПК-1	
	5.1 Представление комплексных чисел. Области на комплексной плоскости.	4	×	×	×	×	4				
	5.2 Операции над комплексными числами.	6	×	×	×	×	6				
6	Введение в анализ.							6		УК-1 ОПК-1	
	6.1 Предел функции.	14	8	2	6	×	6				
	6.2 Непрерывность функций.	6	2	×	2	×	4				
Промежуточная аттестация		0	×	×	×	×	×	×	зачет		
Всего за первый семестр		144	48	18	30		96	32			
2 семестр											
7	Дифференциальное исчисление функций одной переменной.							10	Опрос, самостоятельная работа, тест	УК-1 ОПК-1	
	7.1 Производная функции.	16	6	2	4	×	10				
	7.2 Дифференциал функции.	14	4	2	2	×	10				
	7.3 Приложения производной.	16	4	2	2	×	12				
8	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.							10			УК-1 ОПК-1
	8.1 Частные производные ФНП.	14	4	2	2	×	10				
	8.2 Дифференциал ФНП.	14	4	2	2	×	10				
	8.3 Приложения частных производных ФНП	14	4	2	2	×	10				
9	Интегральное исчисление функции одной переменной.							12			УК-1 ОПК-1
	9.1 Неопределённый интеграл.	25	13	3	10	×	12				
	9.2 Определённый интеграл.	15	3	1	2	×	12				
	9.3 Приложения определённого интеграла.	16	6	2	4	×	10				
Промежуточная аттестация		36	×	×	×	×	×	×	экзамен		
Всего за второй семестр		180	48	18	30		96	32	36		
3 семестр											
10	Интегральное исчисление функций нескольких переменных.								Опрос, самостоятельная работа, тест	УК-1 ОПК-1	
	10.1 Двойной интеграл и его приложения.	8	2	2	×	×	6				
	10.2 Тройной интеграл и его приложения.	6	×	×	×	×	6				
11	Дифференциальные уравнения.							6			УК-1 ОПК-1
	11.1 Дифференциальные уравнения первого порядка.	12	6	2	4	×	6				
	11.2 Дифференциальные уравнения второго порядка.	12	8	4	4	×	4				
12	Ряды.							6			УК-1 ОПК-1
	12.1 Числовые ряды.	10	6	2	4	×	4				

	12.2 Степенные ряды и их приложения.	12	6	2	4	×	6			
1	Теория вероятностей									
3	13.1 Классическое определение вероятности и его свойства	7	3	1	2	×	4			
	13.2 Основные теоремы	9	5	1	4	×	4			
	13.3 Случайные величины	9	5	1	4	×	4			
	13.4 Законы распределения вероятностей	7	3	1	2	×	4			
1	Математическая статистика									
4	14.1 Дискретное и интервальное статистическое распределение	9	5	1	4	×	4			
	14.2 Проверка статистических гипотез	7	3	1	2	×	4			
	Промежуточная аттестация	0	×	×	×	×	×	×	зачет	
	Всего за третий семестр	108	52	18	34		56	20		
	Итого по дисциплине	432	152	58	94		244	80	36	

4.2 Лекционный курс.

Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
р а з д е л а	л е к ц и и		очная форма	заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1 семестр					
1		Тема: Элементы линейной алгебры.			
	1	1. Матрицы и действия над ними.	2		
		2. Определители.			
	2	3. Системы линейных уравнений.	2		
2		Тема: Элементы векторной алгебры			Лекция-визуализация
	3	1. Векторы. Основные понятия. Скалярное произведение векторов и его приложения	2		
	4	2. Векторное произведение векторов и его приложения.	2		
	3. Смешанное произведение векторов и его приложения.				
3		Тема: Аналитическая геометрия на плоскости			Лекция-визуализация
		1. Метод координат на плоскости.			
	5	2. Прямая на плоскости.	2		
	6	3. Кривые второго порядка.	1		
	6	4. Преобразование системы координат.	1		
		5. Полярная система координат.			
4		Тема: Аналитическая геометрия в пространстве			Лекция-визуализация
	7	1. Метод координат пространстве.	2		
		2. Плоскость.			
	8	3. Прямая в пространстве.	2		
		4. Прямая и плоскость в пространстве.			
	5. Поверхности второго порядка.				
6		Тема: Пределы последовательностей. Пределы функций			
	9	1. Множества. Последовательности. Функции	2		
		2. Пределы функций			
Итого за 1 семестр:			18		
2 семестр					
7		Тема: Дифференциальное исчисление функций одной переменной.			Лекция-визуализация
	1	1. Производная функции.	2		
	2	2. Дифференциал функции.	2		
	3	3. Приложения производной.	2		

8		Тема: Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.			
	4	1. Частные производные ФНП.	2		
	5	2. Дифференциал ФНП.	2		
	6	3. Приложения частных производных ФНП.	2		
9		Тема: Интегральное исчисление функции одной переменной.			Лекция-визуализация
	7, 8	1. Неопределённый интеграл.	3		
	8	2. Определённый интеграл.	1		
	9	3. Приложения определённого интеграла.	2		
Итого за 2 семестр:			18		
3 семестр					
10		Тема: Интегральное исчисление функций нескольких переменных.			
	1	1. Двойной интеграл и его приложения.	2		
		2. Тройной интеграл и его приложения.			
11		Тема: Дифференциальные уравнения.			
	2	1. Дифференциальные уравнения первого порядка.	2		
	3, 4	2. Дифференциальные уравнения второго порядка.	4		
12		Тема: Ряды			Лекция-визуализация
	5	1. Числовые ряды.	2		
	6	2. Степенные ряды и их приложения.	2		
13		Тема: Теория вероятностей			
	7	1. Основные понятия и теоремы	2		
	8	2. Случайные величины	2		
14		Тема: Математическая статистика			
	9	1. Статистические характеристики и оценки. Статистическое распределение	2		
		2. Проверка статистических гипотез			
Итого за 3 семестр:			18		
Общая трудоемкость лекционного курса			54		х
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная/очно-заочная форма обучения		54	- очная/очно-заочная форма обучения		12
- заочная форма обучения			- заочная форма обучения		
Примечания:					
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;					
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
раз де ла (м од ул я)	з а н я т и я		очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1 семестр						
1	1	Входной контроль	1			ОСП, УЗ СРС
		Матрицы и действия над ними.	1			
	2	Вычисление определителей второго и третьего порядков. Алгебраические дополнения и миноры. Теорема Лапласа.	2			
		Решение систем линейных уравнений	4			
2	5	Понятие вектора. Линейные операции над векторами.	2			
		Скалярное произведение векторов и его				

		приложения.				
	6	Векторное произведение векторов и его приложения.	2			
		Смешанное произведение векторов и его приложения.				
3	7	Прямая на плоскости.	2		Работа в малых группах.	
	8	Кривые второго порядка.	2			
4	9	Плоскость	2			
	10	Прямая в пространстве.	2			
	11	Прямая и плоскость в пространстве.	2			
6	12-14	Предел функции.	6		Работа в малых группах.	Взаимообучение.
	15	Непрерывность функции	2			
Итого за 1 семестр:			30			
2 семестр						
7	1	Техника дифференцирования.	2			ОСП, УЗ СРС
	2	Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков. Производная функции, заданной неявно и параметрически.	2			
		Дифференциал функции.				
	4	Приложения производной: правило Лопиталя.	2			
8	5	Частные производные первого порядка функций, заданных явно и неявно.	2			
	6	Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Градиент функции и производная по направлению.	2			
	7	Частные производные второго порядка. Экстремум функций двух переменных.	2			
9	8	Табличное интегрирование.	2		Работа в малых группах.	
	9	Интегрирование с помощью замены переменной.	2			
	10	Интегрирование по частям.	2			
	11	Интегрирование функций, содержащих квадратный трёхчлен.	2			
	12	Интегрирование рациональных дробей.	2			
	13	Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	1		Работа в малых группах. Взаимообучение.	
	13	Вычисление определённого интеграла с помощью подстановки и по частям.	1			
	14	Несобственные интегралы 1-го и 2-го рода.	2			
15	Приложения определённого интеграла.	2				
Итого за 2 семестр:			30			
11	1, 2	Дифференциальные уравнения первого порядка.	4			ОСП, УЗ СРС
	3	Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие его понижение.	2			
	4	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка, с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка, с постоянными коэффициентами.	2			
12	5	Числовые ряды: основные понятия. Необходимый признак сходимости ряда. Признак Даламбера, радикальный признак Коши. Интегральный признак Коши, предельный признак сравнения.	2			
	6	Знакопередающиеся ряды, признак Лейбница. Условная и абсолютная сходимость ряда.	2			
	7	Степенные ряды.	2			
	8	Приложения степенных рядов.	2			
13	9	Классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики	2		Работа в малых группах	ОСП, УЗ СРС
	10	Основные теоремы теории вероятностей	2			

	11	Повторные независимые испытания	2			
	12	Дискретная случайная величина	2			
	13	Непрерывная случайная величина	2			
	14	Законы распределения	2			
14	15, 16	Дискретное и интервальное статистическое распределение	4		Работа в малых группах	
	17	Проверка статистических гипотез	2			
Итого за 3 семестр:			34			
Всего практических занятий по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:			час.
- очная/очно-заочная форма обучения		94	- очная/очно-заочная форма обучения			18
- заочная форма обучения			- заочная форма обучения			
В том числе в форме семинарских занятий		-				
- очная/очно-заочная форма обучения		-				
- заочная форма обучения		-				
* Условные обозначения: ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.						
Примечания: - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6; - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.						

4.4 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

(не предусмотрено)

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1 Выполнение и защита (сдача) курсового проекта (работы) по дисциплине

(не предусмотрено)

5.1.2 Выполнение и сдача типового расчета

5.1.2.1 Место типового расчета в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, усвоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением типового расчета:

Разделы дисциплины, усвоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением типового расчета		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения типового расчета
№	Наименование	
1	Элементы линейной алгебры.	УК-1, ОПК-1
2	Элементы векторной алгебры.	УК-1, ОПК-1
3-4	Аналитическая геометрия	УК-1, ОПК-1
6	Введение в математический анализ	УК-1, ОПК-1
7	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	УК-1, ОПК-1
8	Функции нескольких переменных	УК-1, ОПК-1
9	Интегральное исчисление функции одной переменной	УК-1, ОПК-1
11	Дифференциальные уравнения	УК-1, ОПК-1
12	Ряды	УК-1, ОПК-1
13	Теория вероятностей	УК-1, ОПК-1
14	Математическая статистика	УК-1, ОПК-1

5.1.2.2 Перечень примерных тем типового расчета

- **Элементы линейной алгебры:** Вычисление определителей высших порядков. Решение систем n линейных уравнений с n неизвестными методом Гаусса, методом обратной матрицы; по формулам Крамера. Исследование систем m линейных уравнений с n неизвестными.
- **Элементы векторной алгебры:** Основные понятия. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов. Векторное пространство.
- **Аналитическая геометрия:** Прямая линия на плоскости. Кривые второго порядка. Плоскость и прямая в пространстве.
- **Введение в математический анализ:** Вычисление пределов. Непрерывность функции.
- **Дифференциальное исчисление функции одной переменной:** Дифференцирование функции. Приложение производной к нахождению пределов. Приложение производной к исследованию функции и построению ее графика.
- **Функции нескольких переменных:** Частные производные функции нескольких переменных. Экстремум функции нескольких переменных. Наибольшее и наименьшее значение функции нескольких переменных в замкнутой области.
- **Интегральное исчисление функции одной переменной:** Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования. Определенный интеграл. Основные методы интегрирования. Приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур и объемов тел вращения. Несобственные интегралы.
- **Дифференциальные уравнения:** Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка.
- **Ряды:** Числовые ряды. Степенные ряды.
- **Теория вероятностей:** Случайные события. Случайные величины.
- **Математическая статистика:** Дискретное и интервальное статистические распределения

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- **«зачтено»** выставляется за правильное выполнение в полном объеме всех заданий типового расчета с развернутым описанием этапов решения каждой задачи;
- **«не зачтено»** выставляется за выполненный не полностью или выполненный с математическими ошибками типовый расчет, в том числе за решения в которых отсутствуют пояснения к ходу решения задания и выбору соответствующих формул и методов решения.

5.1.2.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения типового расчета

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения типового расчета – см. Приложение 6.
2. Обеспечение процесса выполнения типового расчета учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

5.1.2.4 Типовые контрольные задания

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в Приложении 9 «Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)».

5.1.3 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения (не предусмотрено)

5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4

Очная форма обучения			
3	Метод координат на плоскости.	6	Конспект, опрос
3	Полярная система координат.	6	
4	Поверхности второго порядка.	6	
5	Представление комплексных чисел. Области на комплексной плоскости.	6	
5	Операции над комплексными числами.	6	
7	Производные высших порядков	14	
8	Градиент. Экстремум ФНП. Условный экстремум ФНП.	16	
10	Тройной интеграл и его приложения.	4	
10	Криволинейный интеграл 2-го рода и его приложения.	2	
11	Дифференциальные уравнения высших порядков	4	
12	Приложение степенных рядов к приближенным вычислениям	4	
13	Закон больших чисел	2	
14	Корреляционный анализ	2	
Примечание: - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- «**зачтено**» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельно изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, способен применить полученные знания при решении практических задач;
- «**не зачтено**» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельно изученного материала, не смог раскрыть теоретическое содержание темы, не способен применить полученные знания при решении практических задач.

5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятия, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
Очная форма обучения				
Практические занятия	Подготовка по контрольным вопросам	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение теоретического материала по вопросам темы 2. Изучение литературы по вопросам темы 3. Подготовка ответов на вопросы, написание конспекта	76

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- «**зачтено**» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельно изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, способен применить полученные знания при решении практических задач;
- «**не зачтено**» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельно изученного материала, не смог раскрыть теоретическое содержание темы, не способен применить полученные знания при решении практических задач.

**5.4 Самоподготовка и участие
в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего
контроля освоения дисциплины**

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Очная форма обучения			
<i>Тест</i>	Фронтальный	По изученным темам и разделам	10
<i>Опрос, самостоятельная работа</i>	Фронтальный	По изученным темам и разделам	

**6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	<i>(Письменный)</i>
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование;
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;

- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).
- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа. Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

8. ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
рабочей программы дисциплины Б1.О.09 Высшая математика
в составе ОПОП

1. Рассмотрена и одобрена:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры математических и естественнонаучных дисциплин; протокол № <u>13</u> от <u>21.04.2021</u> . Зав. кафедрой, к.э.н., доцент <u>Т.Ю. Степанова</u>	
б) На заседании методической комиссии по направлению 35.03.06 Агроинженерия; протокол № <u>9</u> от <u>26.05.2021</u> . Председатель МКН – 35.03.06, <u>А.Г. Кулаева</u>	
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:	
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:	
Доцент кафедры высшей математики ФГБОУ ВО «ОмГТУ», канд. физ.-мат. наук	
 _____	М.В. Мендзев



**9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.**

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Березина, Н.А. Математика : учеб. пособие / Н.А. Березина, Е.Л. Максина. - Москва : ИЦ РИОР ; НИЦ Инфра-М, 2013. - 175 с. - ISBN 978-5-369-00061-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/369492 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Бронштейн И. Н. Справочник по математике : для инженеров и учащихся ВТУЗов / И. Н. Бронштейн. - М. : Наука, 1986. - 544 с. - 4.10 р.	НСХБ
Назаров А. И. Курс математики для нематематических специальностей и направлений бакалавриата : учеб. пособие для студентов вузов / А. И. Назаров, И. А. Назаров. - 3-е изд., испр. - СПб.: Лань, 2011. - 576 с.	НСХБ
Шипачев, В. С. Высшая математика : учебник / В.С. Шипачев. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 479 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/5394. - ISBN 978-5-16-010072-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1185673 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Шипачев, В. С. Задачник по высшей математике : учебное пособие / В.С. Шипачев. — 10-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-010071-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1455881 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Математическое моделирование.- М.: Российской академии наук, 1989-.-	НСХБ
Омский научный вестник. Сер. Приборы, машины и технологии. - Омск : [б. и], 1997 -	НСХБ

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины**

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС)		
Наименование		Доступ
Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM		http://znanium.com
Электронно-библиотечная система «Издательства Лань»		http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента»)		http://www.studentlibrary.ru
Справочная правовая система КонсультантПлюс		Локальная сеть университета
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):		
Профессиональные базы данных		https://clck.ru/MC8Aq
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Н.Д. Харитонова	УМКД по направлению подготовки	http://do.omgau.ru

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине**

1. Учебно-методическая литература			
Автор, наименование, выходные данные			Доступ
О.Б. Смирнова	Математика в схемах, таблицах и задачах : учеб. пособие/ О. Б. Смирнова, Н. А. Стукалова, Ж. Т. Беленкова ; Ом. гос. аграр. ун-т. – Омск : Изд-во ОмГАУ, 2008. – 118 с.		НСХБ
Н.Д. Харитонова	Практический курс математики : в 2-х ч. : учеб. пособие / Н. Д. Харитонова, О. В. Корчинская ; Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск : Изд-во ОмГАУ, 2008. Ч. 1 : Линейная и векторная алгебра. Математический анализ. - 81 с.		НСХБ
Н.Д. Харитонова	Практический курс математики : в 2-х ч. : учеб. пособие / Н. Д. Харитонова, О. В. Корчинская ; Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск : Изд-во ОмГАУ, 2008. Ч. 2 : Теория вероятностей и математическая статистика. - 67 с.		НСХБ
Н. А. Стукалова	Практический курс дифференциальных уравнений : учеб. пособие / Н. А. Стукалова, Ж. Т. Беленкова ; Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск : Изд-во ОмГАУ , 2008. - 100 с.		НСХБ
С.Р. Коханова	Интегральное исчисление : практикум : в 3 ч. – Ч. 1. Неопределенный интеграл / С.Р. Коханова; М-во сел. Хоз-ва Рос. Федерации, Ом. гос. аграр. Ун-т. – Омск: Изд-во ОмГАУ, 2012. – 132 с.		кафедра математических и естественнонаучных дисциплин
Н. Д. Харитонова	Задания к контрольным работам по дисциплине «Высшая математика» (для обучающихся на заочной форме) : учебное пособие / Н. Д. Харитонова, О. Б. Смирнова, О. В. Корчинская. — Омск : Омский ГАУ, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-89764-852-8.		https://e.lanbook.com/book/153551
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи			
Автор(ы)	Наименование		Доступ
О.Б. Смирнова, Н.В. Щукина	Задания к типовым расчетам по математическим дисциплинам: учеб. пособие / О.Б. Смирнова, Н.В.Щукина. – М: Изд-во <u>Директ-Медиа</u> , 2015. – 146 с.		http://www.directmedia.ru/
Н.Д. Харитонова	Справочные материалы		https://drive.google.com/drive/folders/1kmSf620M_rm2SkTI3qG-Rdhl6ewbSvYy?usp=sharing
3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине**

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Пакет офисных программ	Лекции, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы	Доступ	
Сводная энциклопедия Википедия	http://ru.wikipedia.org/wiki/	
СПС «Консультант+»	http://www.consultant.ru	
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Учебная аудитория университета	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лекции, практические и лабораторные занятия
4. Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ИОС ОмГАУ-Moodle	http://do.omgau.org	Самостоятельная работа обучающихся

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории лекционного типа	Учебная аудитория лекционного типа. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3-х элементная, мебель аудиторная. Переносное мультимедийное оборудование: проектор, экран, ноутбук с программным обеспечением.
Учебные аудитории семинарского типа	Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3-х элементная, мебель аудиторная. Комплект учебно-наглядных пособий.
Компьютерный класс с выходом в «Интернет»	Аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3-х элементная, мебель аудиторная, экран, компьютеры с программным обеспечением.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

1. ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: лекция, практические занятия, самостоятельная работа студентов, зачет, экзамен.

У обучающихся ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекции-визуализации. Практические занятия проводятся в форме работы в малых группах и традиционной форме.

В ходе изучения дисциплины студенту необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: выполнение и сдача типовых расчетов, самостоятельное изучение тем, самоподготовка к аудиторным занятиям, самоподготовка и участие в контрольно-оценочных мероприятиях.

На самостоятельное изучение обучающимся выносятся темы:

1 семестр

1. Метод координат на плоскости.
2. Полярная система координат.
3. Поверхности второго порядка.
4. Комплексные числа.

2 семестр

1. Производные высших порядков
2. Градиент. Экстремум ФНП. Условный экстремум ФНП.

3 семестр

1. Тройной интеграл и его приложения.
2. Криволинейный интеграл 2-го рода и его приложения.
3. Дифференциальные уравнения высших порядков. Системы дифференциальных уравнений.
4. Приложение степенных рядов к приближенным вычислениям.
5. Закон больших чисел
6. Корреляционный анализ

По итогам изучения данных тем студенты готовят конспект, выполняют практическую работу.

После изучения каждого из разделов проводится рубежный контроль результатов освоения дисциплины студентами в виде самостоятельной проверочной работы, самостоятельной работы обучающего характера, диктанта, контрольной работы. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация студентов в форме зачета (1, 3 семестры) экзамена (2 семестр)

Учитывая значимость дисциплины в профессиональном становлении бакалавра, к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение студентом всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них, выступление на семинарских занятиях;
- активная, ритмичная внеаудиторная работа студента; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины состоит в том, что рассмотрение теоретических вопросов на лекциях непосредственно связано с применением теоретического материала на практических занятиях. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

- 1) осмысление понятий, введенных в теоретическом курсе, и отношений между ними;
- 2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений;
- 3) развитие творческого подхода к решению практических задач, опирающихся на теоретические сведения;
- 4) формирование и совершенствование умений на основе полученных знаний.

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

- а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;
- б) развитие креативных качеств в аспекте оптимального поиска путей решения задачи;
- в) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, что студенты получили знания по элементарной математике за курс средней школы, во-вторых, необходимо избегать дублирования материала с другими учебными дисциплинами, которые студенты уже изучили либо которые предстоит им изучить. Для этого необходимо преподавателю ознакомиться с учебно-методическими комплексами дисциплин, взаимосвязанных с дисциплиной. Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить студентам основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения студентов, которые должны опираться на творческое мышление студентов, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе со студентами предполагаются следующие формы проведения лекций:

Лекция – визуализация позволяет свернуть мыслительное содержание и разные виды информации в наглядный образ, который, будучи воспринятым, позволит служить опорой для мыслительных и практических действий. Лекция – визуализация учит преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине рабочей программой предусмотрены практические занятия, которые проводятся в следующих формах:

Работа в малых группах (постоянного или сменного состава) способствует наиболее полному раскрытию потенциала студентов в ответственном взаимодействии, овладение знаниями, умениями и навыками каждым студентом на уровне, соответствующем его индивидуальным особенностям развития.

Контекстное обучение обеспечивает овладение студентом целостной профессиональной деятельностью специалиста (А.А.Вербицкий). Контекстное обучение, построенное на основе деятельностной модели специалиста, обеспечивает успешное формирование профессиональных и личностных качеств студентов. Сочетание познавательного интереса и позитивной мотивации, характерное для контекстного обучения, способствует трансформации познавательных мотивов в профессиональные, что ведет к постепенному преобразованию учебной деятельности в реальную предметную деятельность.

Адаптивное обучение предполагает гибкую систему организации учебных занятий с учетом индивидуальных особенностей студентов. Центральное место отводится обучаемому, его деятельности, качествам его личности. Особое внимание уделяется формированию учебных умений.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

4.1. Самостоятельное изучение тем

Темы, вынесенные на самостоятельное изучение, излагаются на практических занятиях в виде доклада (сообщения). Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает студентам все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю. Форма отчетности по самостоятельно изученным темам – конспект, индивидуальная работа практического характера.

Преподавателю необходимо пояснить студентам общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

- 1) ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме, с нормативно-правовыми актами (ориентируясь на вопросы для самоконтроля);
- 2) на этой основе составить развёрнутый план изложения темы;
- 3) оформить отчётный материал в установленной форме (конспект, графическая или индивидуальная работа практического характера);
- 4) предоставить отчётный материал преподавателю.

Критерии оценки тем, выносимых на самостоятельное изучение:

- «зачтено» выставляется студенту, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы, соблюдает заданную форму изложения – доклад и презентация;

- «не зачтено» выставляется студенту, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

4.2. Самоподготовка студентов к практическим занятиям по дисциплине

Самоподготовка студентов к практическим занятиям осуществляется в виде подготовки по заранее известным темам и вопросам.

4.3. Организация выполнения и проверка конспекта, индивидуального задания типового расчета

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение конспекта, выполнения индивидуального задания: получить целостное представление об изучаемой теме.

Учебные задачи, которые должны быть решены студентом в рамках самостоятельного изучения темы:

- разработка инструментария в условиях поставленной задачи;
- сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме, выбор методов и средств решения задачи;
- решение задачи выбранными методами и средствами;
- анализ результатов.

Использованная литература может быть различного характера: учебники, учебно-методические пособия, словари, статьи из журналов, ресурсы сети Интернет и др.

Организация выполнения и проверка индивидуального задания типового расчета

В процессе изучения математики студент должен выполнить ряд типовых расчетов, главная цель которых – оказать студенту помощь в его работе. Рецензии на эти работы позволяют студенту судить о степени усвоения им соответствующего раздела курса; указывают на имеющиеся у него пробелы, на желательное направление дальнейшей работы; помогают сформулировать вопросы для консультации с преподавателем (письменной или устной).

Не следует приступать к выполнению типового расчета до решения достаточного количества задач по материалу, соответствующему этому заданию. Опыт показывает, что чаще всего неумение решить ту или иную задачу типового расчета вызывается тем, что студент не выполнил требование.

Типовые расчеты должны выполняться самостоятельно. Несамостоятельно выполненная работа не дает возможности преподавателю-рецензенту указать студенту на недостатки в его работе, в усвоении им учебного материала, в результате чего студент не приобретает необходимых знаний и может оказаться неподготовленным к устному экзамену и зачету.

Прорецензированные типовые расчеты вместе со всеми исправлениями и дополнениями, сделанными по требованию рецензента, следует сохранять. Без предъявления преподавателю прорецензированных контрольных работ студент не допускается к сдаче зачета и экзамена.

При выполнении типовых расчетов надо строго придерживаться указанных ниже правил. Работы, выполненные без соблюдения этих правил, не зачитываются и возвращаются студенту для переработки.

1. Типовой расчет следует выполнять в отдельной тетради, чернилами любого цвета, кроме красного, оставляя поля для замечаний рецензента.

2. На обложке тетради должны быть ясно написаны фамилия, имя и отчество студента, название дисциплины, факультет, группа.

3. В работу должны быть включены все задачи, указанные в задании, строго по своему варианту. Типовые расчеты, содержащие не все задачи задания, а также содержащие задачи не своего варианта, не зачитываются.

4. Решение задач надо располагать в порядке номеров, указанных в заданиях, сохраняя номера задач.

5. Перед решением каждой задачи надо выписать полностью ее условие. В том случае, если несколько задач, из которых студент выбирает задачу своего варианта, имеют общую формулировку, следует, переписывая условие задачи, заменить общие данные конкретными из соответствующего номера.

6. Решение задач следует излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения и делая необходимые чертежи.

7. После получения прорецензированной работы, как не зачтенной, так и зачтенной, студент должен исправить все отмеченные рецензентом ошибки и недочеты и выполнить все рекомендации рецензента.

Если рецензент предлагает внести в решения задач те или иные исправления или дополнения и сдать их для повторной проверки, то это следует сделать в короткий срок.

В случае незачета работы и отсутствия прямого указания рецензента на то, что студент может ограничиться представлением исправленных решений отдельных задач, вся работа должна быть выполнена заново.

При повторной сдаче типового расчета должна обязательно находиться прорецензированная работа и рецензия на нее. В связи с этим рекомендуется работу над ошибками делать в той же самой тетради. Вносить исправления в сам текст работы после ее рецензирования запрещается.

- Если типовый расчет *«не зачтен»*, следует сделать работу над ошибками в той же самой тетради, и еще раз сдать типовый расчет рецензенту.

5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Входной контроль проводится с целью выявления реальной готовности студентов к освоению данной дисциплины за счет знаний, умений и компетенций, сформированных на предшествующих дисциплинах. Тематическая направленность входного контроля – это вопросы, изучаемые в школьном курсе математики.

Входной контроль проводится в виде тестирования.

Критерии оценки входного контроля:

- Оценка «отлично», если количество правильных ответов от 81-100%.
- Оценка «хорошо», если количество правильных ответов от 71-80%.
- Оценка «удовлетворительно», если количество правильных ответов от 61-70%.
- Оценка «неудовлетворительно», если количество правильных ответов менее 60%.

В течение семестра по итогам изучения разделов дисциплины проводится рубежный контроль в виде самостоятельной проверочной работы, самостоятельной работы обучающего характера.

Критерии оценки рубежного контроля:

- Оценка «отлично», если количество правильных ответов от 81-100%.
- Оценка «хорошо», если количество правильных ответов от 71-80%.
- Оценка «удовлетворительно», если количество правильных ответов от 61-70%.
- Оценка «неудовлетворительно», если количество правильных ответов менее 60%.

Форма аттестации студентов – зачет. Участие студента в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины.

Основные условия получения студентом зачёта:

зачет выставляется по результатам текущего контроля (текущей успеваемости в семестре) или тестирования.

Зачтено ставится по итогам сдачи в течение семестра индивидуальных заданий и контрольных работ, предусмотренных рабочей программой по соответствующему направлению, либо по результатам зачетной работы итогового собеседования при наличии выполненных индивидуальных заданий в полном соответствии с алгоритмом исследования и объяснением всех промежуточных выкладок.

Не зачтено ставится при невыполнении индивидуальных заданий и за неумение решать задачи или объяснять смысл полученных преобразований или результатов.

Плановая процедура получения зачёта:

- 1) Заключительное тестирование.
- 2) Преподаватель просматривает записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости студентов.
- 3) Преподаватель выставляет «зачтено» в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку студента.

Форма аттестации студентов – экзамен. Экзамен проводится в смешанной форме по билетам (одним из этапов которого выступает итоговое заключительное тестирование). При этом выставляются оценки:

Отлично – за глубокие и прочные знания теоретического материала (определение понятий, доказательство теорем, взаимосвязь между понятиями) и умение применять его при решении задач.

Хорошо – ответ не содержит грубых ошибок, материал освещается полностью, теоретический материал применяется при решении задач, но возможны недочеты, устраняемые после наводящих вопросов.

Удовлетворительно – за знание отдельных основных понятий и теорем, умение решать стандартные типовые задач.

Неудовлетворительно – за незнание основных понятий, правил, свойств, неумение применять теоретический материал для решения типовых задач.

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**1. Требование ФГОС**

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

Квалификация педагогических работников Организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам (при наличии).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую деятельность, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники программы бакалавриата (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
представлены отдельным документом

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП 35.03.06 Агроинженерия

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			