



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.11 Прочностные расчеты в прикладных программах

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль): Цифровой инжиниринг в агропромышленном комплексе

Квалификация (степень): Бакалавр

Форма обучения: Очная, очно-заочная

Институт: Институт агробиотехнологий и технических систем

Кафедра: Кафедра агроинженерии, мехатронных и радиоэлектронных систем

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	4	4	-
Семестр/триместр	8	А	-

Лекции	20	8	-
Лабораторные занятия	-	-	-
Практические (семинарские) занятия	20	10	-
в т. ч. практическая подготовка	-	-	-
Форма(ы) промежуточной аттестации	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	-
Контроль	-	-	-
Иные формы работы	-	-	-
Самостоятельная работа	68	90	-

Всего часов: 108

Трудоемкость: 3 зачетных единицы

Разработчик рабочей программы: кандидат техн. наук, доцент С.Ю. Радин

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины:

Формирование комплекса знаний в области программного обеспечения, тенденций его развития, принципов построения информационных моделей, проведения анализа полученных результатов, применения прикладных программ в профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение понятийно-терминологического аппарата в области программного обеспечения;
- ознакомление с архитектурой, технико-эксплуатационными характеристиками и программным обеспечением современных компьютеров;
- обучение основам работы с системным и прикладным программным обеспечением;
- формирование умений и навыков эффективного использования современных персональных компьютеров и их программного обеспечения для решения задач, возникающих в процессе обучения, а также задач, связанных с дальнейшей профессиональной деятельностью.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1. Дисциплины (модули).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1	Знает: - методы поиска информации и работы с ней; - сущность системного подхода;	Знает: - прикладное программное обеспечение (математические пакеты), позволяющие осуществлять математические расчеты для решения задач инженерной деятельности
	Умеет: - анализировать задачу, выделять этапы ее решения, осуществлять действия по решению; - находить различные варианты решения задачи, оценивать их преимущества и риски;	Умеет: - применять прикладное программное обеспечение (математические пакеты), позволяющие применять математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера
	Владеет: - навыками оценивания практических последствий возможных вариантов решения задачи; - навыками грамотного, логичного, аргументированного формулирования собственных суждений и оценок	Владеет: - навыками проведения математических расчетов в пакетах прикладных программ при решении практических задач
УК-2	Знает: - способы проектирования решения конкретной задачи проекта, определения оптимальных способов ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;	Знает: - прикладное программное обеспечение (математические и статистические пакеты), позволяющие проводить обработку и представление полученных данных и оценку погрешности результатов измерений
	Умеет:	Умеет: - находить и критически

	<ul style="list-style-type: none"> - формулировать совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение; - качественно решать конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время 	<p>анализировать информацию, необходимую для решения задач обработки данных с применением специализированного прикладного программного обеспечения (математических и статистических пакетов).</p>
	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками определения ожидаемых результатов решения поставленных задач; - навыками публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности; 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений с применением специализированного прикладного программного обеспечения (математических и статистических пакетов).
ПКС-1	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные типы сельскохозяйственной техники и области ее применения; технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы эксплуатации сельскохозяйственной техн -состав технической документации, поставляемой с сельскохозяйственной техникой; -нормативную и техническую документацию по эксплуатации с.-х. техники; -единую систему конструкторской документации; -назначение и порядок использования расходных, горюче - смазочных материалов и технических жидкостей, инструмента, оборудования, средств индивидуальной защиты, необходимых для выполнения работ; -правила и нормы охраны труда, требования пожарной и экологической безопасности; -порядок оформления документов по приемке сельскохозяйственной техники; 	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы математического моделирования, а также прикладное программное обеспечение для его реализации; - современное системное и прикладное программное обеспечение, в том числе отечественного производства, для решения практических задач
	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> -читать чертежи узлов и деталей с.-х. техники; -подбирать и использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ; 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять прикладное программное обеспечение для реализации целей и задач математического моделирования; - применять методы и средства, предоставляемые современным системным и прикладным программным обеспечением, в том

	<p>-осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, с.-х. техники;</p> <p>-документально оформлять результаты проделанной работы</p>	<p>числе отечественного производства, для решения практических задач</p>
	<p>Владеет:</p> <p>-навыками проверки наличия комплекта технической документации, поставляемой с с.- х. техникой, распаковки с.-х. техники и ее составных частей, комплектности с.-х. техники;</p> <p>- действиями монтажа и сборки с.-х. техники в соответствии с эксплуатационными документами, пуска (апробирования), регулирования, комплексного апробирования и обкатки с.-х. техники</p>	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками обработки и анализа научно-технической информации на основе методов математического моделирования с использованием прикладного программного обеспечения; - навыками использования современного системного и прикладного программного обеспечения, в том числе отечественного производства, для решения практических задач
ПКС-2	<p>Знает:</p> <p>-технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы с.-х. техники;</p> <p>-нормативную и техническую документацию по ТО с.-х. техники;</p> <p>-порядок оформления документов по ТО с.-х. техники.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные пакеты прикладных программ специального и общего назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности; - принципы формирования нормативно-методической документации в IT-сфере (лицензии, стандарты, сертификаты) в организации
	<p>Умеет:</p> <p>-читать чертежи узлов и деталей с.-х. техники;</p> <p>-подбирать и использовать расходные, горюче-смазочных материалов и технических жидкостей, инструмента, оборудования, средства индивидуальной защиты, необходимых для выполнения работ;</p> <p>-визуально определять техническое состояние с.-х. техники, устанавливать наличие внешних повреждений, диагностировать неисправности и износ деталей и узлов;</p> <p>-осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, с.-х. техники;</p> <p>-определять потребность в материально-техническом обеспечении ТО с.-х.</p>	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать оптимальные варианты прикладного программного обеспечения специального и общего назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности; разрабатывать и применять нормативно-методическую документацию в IT-сфере (лицензии, стандарты, сертификаты) в организации

	техники и оформлять соответствующие заявки;	
	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками осмотра, очистки, смазки, крепления, проверки и регулировки деталей и узлов с.-х. техники, замены и заправки технических жидкостей в соответствии с эксплуатационными документами; -оформления заявок на материально-техническое обеспечение ТО с.-х. техники; 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с современными пакетами прикладных программ специального и общего назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности; – методами и способами разработки нормативно-методической документации в ИТ-сфере (лицензии, стандарты, сертификаты) в организации, а также навыками их использования

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			лк	пз	лб	
1	Раздел 1. Понятие пакетов прикладных программ (ППП). Классификация программного обеспечения	38	10			28
2	Тема 1. Автоматизированная система (АС). Многоуровневое представление информационных систем.	9	2			7
3	Тема 2. Классификация программного обеспечения. Пакеты прикладных программ	9	2			7
4	Тема 3. Программное обеспечение (ПО). Прикладное программное обеспечение. Пакеты прикладных программ.	9	2			7
5	Тема 4. Структура и основные компоненты ППП. Эволюция ППП.	11	4			7
6	Раздел 2. Профессиональные пакеты прикладных программ	32	4	10		18
7	Тема 5. Пакет MathCAD	17	2	6		9
8	Тема 6. Пакет MATLAB	15	2	4		9
9	Раздел 3. Пакеты прикладных программ общего назначения	38	6	10		22
10	Тема 7. Пакеты прикладных программ для обработки текстовой информации.	11	2	2		7
11	Тема 8. Пакеты прикладных программ для обработки числовой информации.	13	2	4		7
12	Тема 9. Пакеты прикладных программ для обработки графической информации	14	2	4		8
	<i>Форма отчетности – зачет с оценкой</i>					

	в т.ч. практическая подготовка					
	Экзамен					
	ИТОГО:	108	20	20		68

Очно-заочная форма обучения

№	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			лж	пз	лб	
1	Раздел 1. Понятие пакетов прикладных программ (ППП). Классификация программного обеспечения	34	4			30
2	Тема 1. Автоматизированная система (АС). Многоуровневое представление информационных систем.	9	1			8
3	Тема 2. Классификация программного обеспечения. Пакеты прикладных программ	9	1			8
4	Тема 3. Программное обеспечение (ПО). Прикладное программное обеспечение. Пакеты прикладных программ.	9	1			8
5	Тема 4. Структура и основные компоненты ППП. Эволюция ППП.	7	1			6
6	Раздел 2. Профессиональные пакеты прикладных программ	36	2	4		30
7	Тема 5. Пакет MathCAD	18	1	2		15
8	Тема 6. Пакет MATLAB	18	1	2		15
9	Раздел 3. Пакеты прикладных программ общего назначения	38	2	6		30
10	Тема 7. Пакеты прикладных программ для обработки текстовой информации.	13	1	2		10
11	Тема 8. Пакеты прикладных программ для обработки числовой информации.	13	1	2		10
12	Тема 9. Пакеты прикладных программ для обработки графической информации	12	-	2		10
	<i>Форма отчетности – зачет с оценкой</i>					
	в т.ч. практическая подготовка					
	Экзамен					
	ИТОГО:	108	8	10		90

Заочная форма обучения (не реализуется)

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме теста, реферата

Тест

1. Программное обеспечение, необходимое для управления компьютером, для создания и поддержки выполнения других программ пользователя, а также для предоставления пользователю набора всевозможных услуг, называется:
 - а) системным программным обеспечением;
 - б) прикладным программным обеспечением;
 - в) инструментарием технологии программирования;
 - г) офисным программным обеспечением.
2. Пакеты прикладных программ направлены на:
 - а) обеспечение надежной и эффективной работы самого компьютера и вычислительной сети;
 - б) проведение диагностики и профилактики аппаратуры компьютера и вычислительных сетей;
 - в) на выполнение вспомогательных технологических процессов (копирование, архивирование, восстановление файлов программ и т.д.);
 - г) обработку информации различных предметных областей.
3. К пакетам прикладных программ общего назначения относятся следующие программные средства:
 - а) органайзеры, программы-переводчики, антивирусные программы;
 - б) серверы баз данных, средства презентационной графики, текстовые процессоры;
 - в) табличные процессоры, электронная почта, справочно-правовая система;
 - г) база знаний, экспертные системы, средства мультимедиа.
4. Настольные системы управления базами данных относятся к классу:
 - а) ППП общего назначения;
 - б) ППП автоматизированного проектирования
 - в) проблемно-ориентированные ППП;
 - г) офисные ППП.
5. Офисные ППП охватывают следующие программы:
 - а) ППП автоматизированного бухгалтерского учета;
 - б) серверы баз данных;
 - в) текстовые процессоры;
 - г) коммуникационные ППП.
6. Основными компонентами систем искусственного интеллекта являются:
 - а) библиотеки встроенных функций, специальные языки запросов, генераторы отчетов;
 - б) программы планирования, программы ведения словаря пользователей, программы ведения архивных отчетов;
 - в) база знаний, интеллектуальный интерфейс с пользователем, программа формирования логических выводов;
 - г) программы-переводчики, средства проверки орфографии, программы распознавания текста.
7. ППП автоматизированного проектирования предназначены для:
 - а) поддержания работы конструкторов и технологов, связанных с разработкой чертежей, схем, диаграмм, графическим моделированием и др.;
 - б) обеспечения организации и хранения локальных баз данных на автономно работающих компьютерах либо централизованное хранение баз данных на файл-сервере и сетевой доступ к ним;
 - в) создания и использования при работе в сети интегрированных баз данных в архитектуре клиент-сервер;
 - г) создания изображений и их показа на экране, подготовки слайд-фильмов, мультфильмов, их редактирования, определения порядка следования изображений.
8. Отличием интегрированных пакетов от специализированных инструментальных программных средств является:
 - а) единый интерфейс всех ПС;
 - б) наличие табличного процессора;
 - в) ограниченность команд обработки базы данных;

- г) все перечисленные свойства.
9. Реализованная с помощью компьютера информационная структура, отражающая состояние объектов и их отношения, - это:
- а) база данных;
 - б) информационная структура;
 - в) СУБД;
 - г) электронная таблица.
10. К основным функциям СУБД не относится:
- а) определение данных;
 - б) хранение данных;
 - в) обработка данных;
 - г) управление данными.

Примерная тематика рефератов

1. Информация - ее свойства и значение в современном информационном обществе.
3. Классификация современных пакетов прикладных программ.
4. Обзор современных офисных пакетов прикладных программ.
5. Современные пакеты прикладных программ для операционной системы Linux.
6. Современные пакеты прикладных программ для операционной системы Windows.
7. Современные пакеты прикладных программ для операционной системы Mac OS.
8. Современные пакеты прикладных программ для операционной системы Android.
9. Встроенные языки программирования в ППП MS Office.
10. Встроенные языки программирования в ППП Libre Office.
11. Встроенные языки программирования в ППП Open Office.
12. Встроенные языки программирования в ППП Mac Office.
13. ИС Предприятие как пакет прикладных программ.
14. ППП AutoCAD и его встроенный язык программирования.
15. Сравнительный анализ современных офисных пакетов прикладных программ
16. Пакеты прикладных программ статистического анализа данных.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с оценкой с использованием следующих оценочных материалов: перечень вопросов к зачету с оценкой.

Перечень вопросов к зачету с оценкой

(8 семестр, очная форма обучения; А семестр, очно-заочная форма обучения;)

1. Пакеты прикладных программ.
2. Профессиональные пакеты прикладных программ для решения задач.
3. Математические пакеты для решения статистических задач.
4. Пакет прикладных программ MS Office.
5. Решение прикладных задач в среде ППП MS Excel.
6. Статистические функции. Их классификация и применение в ППП.
7. Логические функции. Их классификация и применение. Вложенные логические функции
8. Прогнозирование процессов средствами MS Excel.
9. Статистические функции для прогнозирования в ППП.
10. Сводные таблицы. Структурирование рабочих листов. Анализ сводных показателей. Определение источника данных и вида результата в ППП.

11. Создание сводных таблиц на основе данных по определенным параметрам. Месторасположение и структура сводной таблицы в ППП.
12. Фильтрация (выборка) данных из списка. Фильтрация данных с использованием автофильтра. Пользовательский автофильтр в ППП.
13. Построение графика функции. Построение графиков нескольких функций в одной системе координат в ППП.
14. Построение графиков функций с несколькими условиями. Построение поверхностей
15. Нахождение корней нелинейных уравнения с помощью построения графика функции и методом последовательных приближений в ППП.
16. Решение систем линейных уравнений. Решение дифференциальных уравнений в ППП.
17. Пакет MathCAD.
18. Пакет MATLAB.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

1. Мамонова, Т. Е. Информационные технологии. Лабораторный практикум: учебное пособие для вузов / Т. Е. Мамонова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7060-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490340> (дата обращения: 01.09.2025). (дата обращения: 06.03.2024).

4.2. Дополнительная литература

1. Воронов, М. В. Прикладная математика: технологии применения : учебное пособие для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, Е. Г. Суздалов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 376 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04534-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538755> (дата обращения: 01.09.2025).
2. Гаврилов, М. В. Архитектура ЭВМ и системное программное обеспечение : учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 84 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20334-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/557974> (дата обращения: 01.09.2025).
3. Информатика : учебное пособие : [16+] / Е. Н. Гусева, И. Ю. Ефимова, Р. И. Коробков [и др.]. — 5-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2021. — 260 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83542> (дата обращения: 01.09.2025). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-9765-1194-1. — Текст : электронный.
4. Колокольникова, А. И. Информатика : учебное пособие : [16+] / А. И. Колокольникова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. — 290 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596690> (дата обращения: 01.09.2025). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4499-1266-4. — DOI 10.23681/596690. — Текст : электронный.
5. Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 237 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533640> (дата обращения: 01.09.2025).

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://edu.ru/	Российское образование: Федеральный портал. Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- Libre Office и др.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущая и промежуточная аттестации проводятся в специализированных классах, оснащенных автоматизированными рабочими местами с компьютерами.

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.