

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Алейник Станислав Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.06.2024 21:35:40
Уникальный программный ключ:
5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Я.ГОРИНА»

Инженерный факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерного факультета,

к.т.н., доцент


_____ / Макаренко А.Н./
« 27 » _____ мая 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Детали машин и основы конструирования

Направление подготовки/специальность – 35.03.06 Агроинженерия
шифр, наименование

Направленность (профиль): «Технический сервис в АПК»

Квалификация – бакалавр

Год начала подготовки: 2024

п. Майский, 2024

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. №813;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 06.04.2021 г. №245;
- профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 02 сентября 2020 г. № 555н

Организация - разработчик: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ

Разработчик(и): д.т.н, профессор кафедры технической механики и конструирования машин Пастухов А.Г.

Рассмотрена на заседании кафедры технической механики и конструирования машин

"06" мая 2024 г. г., протокол № 11-23/24

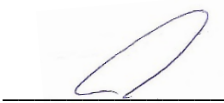
Зав. кафедрой  Колесников А.С.
(подпись)

Согласована с выпускающей кафедрой технического сервиса в АПК

"27" мая 2024 г. г., протокол № 10-2/23-70

Зав. кафедрой  Бондарев А.В.
(подпись)

Руководитель основной профессиональной образовательной программы

 Бондарев А.В.
(подпись)

I ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Детали машин и основы конструирования – дисциплина, в которой изучают особенности конструирования и расчета типовых деталей и сборочных единиц общемашиностроительного назначения с учетом особенностей изготовления и эксплуатации применительно к сельскохозяйственной технике.

1.1 Цель дисциплины - сформировать теоретическую базу методов конструирования и расчета типовых деталей машин и оборудования, заложить практическую основу инженерной подготовки студента для изучения специальных дисциплин.

1.2 Задачи:

- изучить общие принципы теории и алгоритмов расчета типовых деталей машин и оборудования;
- привить практические навыки конструирования типовых деталей, сборочных единиц и механических приводов машин и оборудования;
- привить практические умения лабораторных испытаний типовых деталей и сборочных единиц, необходимые при разработке, эксплуатации и ремонте машин и оборудования;
- изучить научно-методические основы и приобрести практические навыки графического моделирования и автоматизированного проектирования машин и оборудования.

II МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

2.1 Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» относится к части дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений (Б1.В.03) основной профессиональной образовательной программы.

2.2 Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

| | |
|--|--|
| Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль) | Математика |
| | Физика |
| | Теоретическая механика |
| | Начертательная геометрия. Инженерная графика |
| | Материаловедение и технология конструкционных материалов |
| | Сопротивление материалов |
| | Теория механизмов и машин |
| | Метрология, стандартизация и сертификация |
| Требования к предварительной подготовке обучающихся | Знать: <ul style="list-style-type: none">- основы физических явлений и фундаментальных естественных законов;- способы арифметических, алгебраических и геометрических вычислений;- прикладные программные средства и базы данных;- способы выполнения рабочих чертежей деталей и сборочных чертежей узлов, соединений деталей машин, чертежей общего вида изделий;- современные способы получения материалов и изделий из них с заданными эксплуатационными свойствами; |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - основы расчета на прочность и жесткость элементов конструкций; - классификацию, анализ структуры и основы расчета механизмов; - допуски и посадки деталей машин и их соединений; |
| | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять математические методы, законы и методы теоретической механики и графическое моделирование в технических приложениях; - использовать возможности прикладного программного обеспечения; - применять методы кинематического и динамического анализа для исследования работоспособности механизмов и машин; - осуществлять выбор рациональных способов механической обработки и получения заготовок изделий; - выполнять рациональное проектирование и проверочные расчеты типовых элементов конструкций; - применять нормы взаимозаменяемости при конструировании деталей и их соединений; |
| | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами организации вычислительных экспериментов на ЭВМ; - способами выполнения элементарных лабораторных исследований и их метрологической оценки; - элементами расчета схем машин и оборудования; - навыками составления рабочей документации (эскизов, схем и чертежей); - методикой выбора конструкционных материалов и назначения режимов термообработки для деталей машин; - основами инженерного расчета типовых механизмов и элементов конструкций; - способами сертификационной оценки технических объектов. |

III ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| Код компетенции | Формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|-----------------|---|--|--|
| ПК 2 | Способен участвовать в проектировании технических систем обеспечения технологических процессов сельскохозяйственного производства | <p>ПК 2.2</p> <p>Производит расчеты при проектировании технических систем, систем технического обслуживания, диагностиро-</p> | <p>Знать: устройство, принцип действия, классификацию и области применения основных деталей, узлов и механизмов механических приводов общемашиностроительного назначения;</p> |
| | | | <p>Уметь: обосновывать методы расчета и принципы конструирования для конкретных деталей и узлов конструкций с учетом условий эксплуатации механических приводов; использовать графическую техническую документацию;</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | вания и ремонта сельскохозяйственной техники | Владеть: современными методами и информационными технологиями расчета и конструирования деталей, механизмов и сборочных единиц механических приводов машин и оборудования. |
| | | ПК 2.3 Способен участвовать в проектировании технических систем обеспечения технологических процессов сельскохозяйственного производства | Знать: типовые методы расчета и конструирования деталей, узлов и механизмов механических приводов общемашиностроительного назначения; Уметь: выбирать материал, обосновывать схему и конструкцию, размеры детали или узла, их обработку, обеспечивая технологичность и надежность разрабатываемой конструкции; Владеть: навыками использования САПР при решении инженерных и технологических задач. |

IV ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

4.1 Распределение объема учебной работы по формам обучения

| Вид работы | Объем учебной работы, час | |
|---|---------------------------|---------------|
| | Очная | Заочная |
| Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам) | | |
| Семестр (курс) изучения дисциплины | 5 семестр | 3 курс |
| Общая трудоемкость, всего, час | 360 | 360 |
| зачетные единицы | 10 | 10 |
| 1. Контактная работа | | |
| 1.1 Контактная аудиторная работа (всего) | 150,4 | 30,4 |
| В том числе: | | |
| Лекции (Лек) | 54 | 4 |
| Лабораторные занятия (Лаб) | 54 | 4 |
| Практические занятия (Пр) | 36 | 16 |
| Установочные занятия (УЗ) | - | 2 |
| Предэкзаменационные консультации (Конс) | 2 | - |
| Текущие консультации (ТК) | - | - |
| 1.2 Промежуточная аттестация | | |
| Зачет (КЗ) | - | - |
| Экзамен (КЭ) | 0,4 | 0,4 |
| Выполнение курсовой работы (проекта) (КНКП) | 4 | 4 |
| Выполнение контрольной работы (ККН) | - | - |
| 1.3 Контактная внеаудиторная работа (контроль) | 18 | 4 |
| 2. Самостоятельная работа обучающихся (всего) | 191,6 | 325,6 |
| В том числе: | | |
| Самостоятельная работа по проработке лекционного материала | 50 | 100 |
| Самостоятельная работа по подготовке к лабораторным и практическим занятиям | 35,6 | 69,6 |

| | | |
|--|----|-----|
| Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение | 50 | 100 |
| Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: выполнение курсового проекта | 40 | 40 |
| Подготовка к экзамену | 16 | 16 |

4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

| Наименование модулей и разделов дисциплины | Объемы видов учебной работы по формам обучения, час | | | | | | | |
|---|---|-----------|----------------------------|------------------------|------------------------|----------|----------------------------|------------------------|
| | Очная форма обучения | | | | Заочная форма обучения | | | |
| | Всего | Лекции | Лабораторно-практ. занятия | Самостоятельная работа | Всего | Лекции | Лабораторно-практ. занятия | Самостоятельная работа |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 9 | 11 |
| Модуль 1 «Проектирование механических передач» | 119,6 | 18 | 30 | 71,6 | 127,6 | 2 | 20 | 105,6 |
| 1. Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы | 13,6 | 2 | - | 11,6 | 23,6 | - | - | 23,6 |
| 2. Механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые; расчеты передач на прочность | 32 | 8 | 12 | 12 | 31 | 1 | 10 | 20 |
| 3. Механические передачи: рычажные, фрикционные, ременные, цепные, передачи винт-гайка; расчеты передач на прочность | 22 | 2 | 8 | 12 | 20 | 1 | 4 | 15 |
| 4. Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость | 18 | 2 | 4 | 12 | 17 | - | 2 | 15 |
| 5. Подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность | 18 | 2 | 4 | 12 | 17 | - | 2 | 15 |
| 6. Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов | 14 | 2 | 2 | 10 | 17 | - | 2 | 15 |
| Итоговый контроль по модулю | 2 | - | - | 2 | 2 | - | - | 2 |
| Модуль 2 «Соединения деталей и сборочных единиц» | 108 | 18 | 30 | 60 | 112 | 2 | - | 110 |
| 1. Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые; конструкция и расчеты соединений на прочность | 22 | 4 | 8 | 10 | 21 | 1 | - | 20 |
| 2. Соединения деталей: с натягом, шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные; конструкция и расчеты соединений на прочность | 22 | 4 | 8 | 10 | 21 | 1 | - | 20 |
| 3. Упругие элементы | 16 | 2 | 4 | 10 | 20 | - | - | 20 |
| 4. Муфты механических приводов | 16 | 2 | 4 | 10 | 20 | - | - | 20 |

| Наименование модулей и разделов дисциплины | Объемы видов учебной работы по формам обучения, час | | | | | | | |
|--|---|-----------|----------------------------|------------------------|------------------------|----------|----------------------------|------------------------|
| | Очная форма обучения | | | | Заочная форма обучения | | | |
| | Всего | Лекции | Лабораторно-практ. занятия | Самостоятельная работа | Всего | Лекции | Лабораторно-практ. занятия | Самостоятельная работа |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 9 | 11 |
| 5. Корпусные детали механизмов | 20 | 4 | 6 | 10 | 20 | - | - | 20 |
| 6. Автоматизированное проектирование механизмов машин | 10 | 2 | - | 8 | 8 | - | - | 8 |
| Итоговый контроль по модулю | 2 | - | - | 2 | 2 | - | - | 2 |
| Модуль 3 «Подъемные и транспортирующие машины» | 108 | 18 | 30 | 60 | 110 | - | - | 110 |
| 1. Классификация подъемно-транспортных машин. Грузозахватные устройства. Канаты, полиспасты | 12 | 2 | 4 | 6 | 13 | - | - | 13 |
| 2. Механизмы подъема: классификация, выбор двигателя, тормозные устройства | 14 | 2 | 4 | 8 | 15 | - | - | 15 |
| 3. Механизмы передвижения с приводом на тележке и вне тележки. Механизм поворота крана | 14 | 2 | 4 | 8 | 15 | - | - | 15 |
| 4. Металлоконструкции: конструирование и расчет. Устойчивость стационарных и передвижных кранов. | 14 | 2 | 4 | 8 | 15 | - | - | 15 |
| 5. Основные характеристики сельскохозяйственных грузов. Транспортирующие машины с тяговым органом: ленточные транспортеры, скребковые транспортеры, ковшовые элеваторы | 16 | 4 | 6 | 6 | 15 | - | - | 15 |
| 6. Транспортирующие машины без тяговых органов: винтовые конвейеры, пневмотранспортные установки | 14 | 2 | 4 | 8 | 15 | - | - | 15 |
| 7. Сельскохозяйственные погрузчики | 14 | 2 | 4 | 8 | 10 | - | - | 10 |
| 8. Автоматизированное проектирование подъемно-транспортных машин | 8 | 2 | - | 6 | 10 | - | - | 10 |
| Итоговый контроль по модулю | 2 | - | - | 2 | 2 | - | - | 2 |
| <i>Предэкзаменационные консультации</i> | 2 | | | | - | | | |
| <i>Текущие консультации</i> | - | | | | - | | | |
| <i>Установочные занятия</i> | - | | | | 2 | | | |
| <i>Промежуточная аттестация</i> | 4+0,4 | | | | 4+0,4 | | | |
| <i>Контактная аудиторная работа (всего)</i> | 150,4 | 54 | 90 | - | 30,4 | 4 | 20 | - |
| <i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i> | 18 | | | | 4 | | | |
| <i>Самостоятельная работа (всего)</i> | 191,6 | | | | 325,6 | | | |
| <i>Общая трудоемкость</i> | 360 | | | | 360 | | | |

4.3 Содержание дисциплины

| Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины |
|---|
| Модуль 1 «Проектирование механических передач» |
| 1. Основные вводные положения |
| 1.1 Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. |
| 1.2 Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы |
| 2. Механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые; расчеты передач на прочность |
| 2.1 Назначение, классификация, основные параметры зубчатых передач |
| 2.2 Назначение, классификация, основные параметры червячных передач |
| 2.3 Назначение, классификация, основные параметры планетарных и волновых передач |
| 2.4 Общие положения расчетов на прочность по контактным напряжениям и напряжениям изгиба |
| 3. Механические передачи: рычажные, фрикционные, ременные, цепные, передачи винт-гайка; расчеты передач на прочность |
| 3.1 Назначение, устройство, принцип действия и расчет ременных передач |
| 3.2 Назначение, устройство, принцип действия и расчет цепных передач |
| 3.3 Назначение, устройство, принцип действия и расчет фрикционных передач |
| 3.4 Назначение, устройство и принцип действия рычажных передач и передач винт-гайка |
| 4. Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость |
| 4.1 Классификация осей и валов. Элементы конструкции. Применяемые материалы и виды термической обработки |
| 4.2 Расчет валов на статическую и усталостную прочность, жесткость и колебания |
| 5. Подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность |
| 5.1 Подшипники скольжения: общие сведения, типы, критерии работоспособности, смазка. |
| 5.2 Подшипники качения: назначение, классификация, система условных обозначений, критерии работоспособности, статическая и динамическая грузоподъемность, методика выбора |
| 6. Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов |
| 6.1 Подшипниковые узлы: назначение, конструкция, смазка |
| 6.2 Уплотнительные устройства: назначение и выбор радиальных, осевых и комбинированных уплотнений |
| Модуль 2 «Соединения деталей и сборочных единиц» |
| 1. Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые; конструкция и расчеты соединений на прочность |
| 1.1 Резьбовые соединения: основные определения, классификация резьб, геометрические параметры, силовые соотношения, КПД, расчет на прочность |
| 1.2 Сварные соединения: назначение, достоинства и недостатки, типы соединений, виды швов, расчет на прочность |
| 1.3 Клеевые соединения: особенности конструкции и технологии. Соединения пайкой: технология и конструкция. Основы расчета |
| 2. Соединения деталей: с натягом, шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные; конструкция и расчеты соединений на прочность |
| 2.1 Основы расчета соединений с гарантированным натягом |
| 2.2 Шпоночные и шлицевые соединения: назначение, виды, характеристики, расчет |
| 2.3 Зубчатые, штифтовые, клеммовые и профильные соединения: конструкция и расчет |
| 3. Упругие элементы |
| 3.1 Цилиндрические винтовые пружины растяжения, сжатия, кручения: классификация, материалы, расчет |

| |
|---|
| Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины |
| 3.2 Тарельчатые пружины. Плоские спиральные пружины. Рессоры. Торсионы. Мембраны и сильфоны |
| 4. Муфты механических приводов |
| 4.1 Классификация, компенсирующая, амортизирующая и демпфирующая способность, нагрузки на детали приводов |
| 4.2 Постоянные муфты: глухие, упругие и жесткие, конструкция и расчет |
| 5. Корпусные детали механизмов |
| 5.1 Классификация корпусных деталей. Конструкции корпусов из заготовок литьем, давлением, сваркой. Особенности конструирования |
| 5.2 Основные положения выбора и расчета: форм сечений, ребер жесткости и перегородок, толщина стенок. Станины, крышки, стаканы |
| 6. Автоматизированное проектирование механизмов машин |
| 6.1 Понятие и основные принципы системного проектирования. Структура процесса проектирования |
| 6.2 Методика рационального конструирования. Равнопрочные конструкции. Способы увеличения жесткости |
| Модуль 3 «Подъемные и транспортирующие машины» |
| 1. Основные сведения о ПТМ. Применение ПТМ в сельском хозяйстве |
| 1.1 Грузоподъемные машины (ГПМ) и их элементы: классификация, режимы эксплуатации |
| 1.2 Основные сборочные единицы и детали (канаты, грузозахватные приспособления) |
| 2. Механизмы подъема и тяги |
| 2.1 Классификация, выбор двигателя, стопорные и тормозные устройства |
| 3. Механизмы передвижения. Механизм поворота крана |
| 3.1 Механизмы передвижения по рельсовым путям (с приводом на тележке и вне тележки) |
| 3.2 Механизмы поворота: силы, действующие на опоры, схемы механизмов поворота |
| 4. Металлоконструкции: конструирование и расчет. Устойчивость стационарных и передвижных кранов. |
| 4.1 Остов и устойчивость грузоподъемника |
| 4.2 Устойчивость крана и распределение нагрузки на опоры |
| 5. Основные характеристики сельскохозяйственных грузов. Транспортирующие машины с тяговым органом: ленточные транспортеры, скребковые транспортеры, ковшовые элеваторы |
| 5.1 Назначение, классификация и теория транспортирующих машин |
| 5.2 Ленточные, скребковые и ковшовые транспортеры |
| 6. Транспортирующие машины без тяговых органов: винтовые конвейеры, пневмотранспортные установки |
| 6.1 Винтовые транспортеры (шнеки), качающиеся конвейеры, метательные транспортеры |
| 6.2 Пневмотранспортные установки: назначение, классификация, основы теории и расчета |
| 7. Сельскохозяйственные погрузчики |
| 7.1 Погрузчики периодического действия |
| 7.2 Погрузчики непрерывного действия |
| 8. Автоматизированное проектирование подъемно-транспортирующих машин |
| 8.1 Расчет и конструирование деталей и сборочных единиц ГПМ |
| 8.2 Расчет и конструирование деталей и сборочных единиц ТМ |

4.4 Курсовое проектирование

4.4.1 Тематика проектирования

Цель – овладение навыков расчета и конструирования механических приводов сельскохозяйственных машин и оборудования.

Объектами курсового проектирования являются: приводы смесителей и измельчителей кормов, транспортеров, конвейеров, стандов для ремонта и испытания сельхозтехники, специализированных установок, используемых в сельскохозяйственном производстве.

Для проектирования студенту выдается индивидуальное задание с указанием кинематической схемы механического привода (приводной станции), типа редуктора и передач гибкой связью, а также энергетических параметров на валу рабочей машины.

4.4.2 Содержание и этапы выполнения

Курсовой проект состоит расчетно-пояснительной записки (ПЗ) и графической части – чертежей. Основное содержание ПЗ сводится к следующему: содержание; введение, назначение и требования к механическому приводу; кинематическая схема привода и ее краткое описание; расчет механических передач: кинематический и силовой расчет привода, подбор соединительных муфт; расчет зубчатых цилиндрических, конических и червячных передач, передач гибкой связью (ременных и цепных), составление эскизной компоновки привода и редуктора, проектировочный и уточненный расчет валов, выбор подшипников качения по динамической грузоподъемности; заключение; список используемой литературы; приложения.

Объем и содержание проекта: графическая часть на 3-х листах формата А1 и ПЗ на 30-40 листах формата А4. Распределение материала по листам: 1 лист – общий вид привода, 2 лист - сборочный чертеж редуктора; 3 лист – сборочный чертеж рамы привода (А2); рабочие чертежи деталей (4×А4).

Пояснительная записка и графическая часть проекта выполняются в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД и ЕСТД.

V ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (дневная форма обучения)

| № п/п | Наименование рейтингов, модулей и блоков | Формируемые компетенции | Объем учебной работы | | | | Форма контроля знаний | Количество баллов (min) | Количество баллов (max) |
|---|--|-------------------------|----------------------|-----------|-----------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | | Общая трудоемкость | Лекции | Лабор.-практ. занятия | Самостоятельная работа | | | |
| Всего по дисциплине | | ПК-2.2, ПК-2.3 | 360 | 54 | 90 | 191,6 | Экзамен | 51 | 100 |
| I. Рубежный рейтинг | | - | - | - | - | - | Сумма баллов за модули | 31 | 60 |
| Модуль 1 «Проектирование механических передач» | | ПК-2.2, ПК-2.3 | 119,6 | 18 | 30 | 71,6 | - | 11 | 20 |

| | | | | | | | | | |
|---|--|-------------------|------------|-----------|-----------|-----------|----------------------|-----------|-----------|
| 1. | Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы | ПК-2.2, ПК-2.3 | 13,6 | 2 | - | 11,6 | Устный опрос | 1 | 3 |
| 2. | Механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые; расчеты передач на прочность | ПК-2.2, ПК-2.3 | 32 | 8 | 12 | 12 | Устный опрос | 2 | 4 |
| 3. | Механические передачи: рычажные, фрикционные, ременные, цепные, передачи винт-гайка; расчеты передач на прочность | ПК-2.2, ПК-2.3 | 22 | 2 | 8 | 12 | Устный опрос | 2 | 4 |
| 4. | Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость | ПК-2.2, ПК-2.3 | 18 | 2 | 4 | 12 | Устный опрос | 2 | 3 |
| 5. | Подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность | ПК-2.2, ПК-2.3 | 18 | 2 | 4 | 12 | Устный опрос | 2 | 3 |
| 6. | Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов | ПК-2.2, ПК-2.3 | 14 | 2 | 2 | 10 | Устный опрос | 2 | 3 |
| Итоговый контроль по модулю | | - | 2 | - | - | 2 | Тест, ситуац. задача | - | - |
| Модуль 2 «Соединения деталей и сборочных единиц» | | ПК-2.2, ПК-2.3 | 108 | 18 | 30 | 60 | - | 10 | 20 |
| 1. | Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые; конструкция и расчеты соединений на прочность | ПК-2.2, ПК-2.3 | 22 | 4 | 8 | 10 | Устный опрос | 1 | 2 |
| 2. | Соединения деталей: с натягом, шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные; конструкция и расчеты соединений на прочность | ПК-2.2, ПК-2.3 | 22 | 4 | 8 | 10 | Устный опрос | 2 | 4 |
| 3. | Упругие элементы | ПК-2.2, ПК-2.3 | 16 | 2 | 4 | 10 | Устный опрос | 2 | 4 |
| 4. | Муфты механических приводов | ПК-2.2, ПК-2.3 | 16 | 2 | 4 | 10 | Устный опрос | 2 | 4 |
| 5. | Корпусные детали механизмов | ПК-2.2, ПК-2.3 | 20 | 4 | 6 | 10 | Устный опрос | 2 | 4 |
| 6. | Автоматизированное проектирование механизмов машин | ПК-2.2, ПК-2.3 | 10 | 2 | - | 8 | Устный опрос | 1 | 2 |

| | | | | | | | | | |
|--|---|----------------|------------|-----------|-----------|-----------|----------------------|-----------|-----------|
| Итоговый контроль по модулю | | - | 2 | - | - | 2 | Тест, ситуац. задача | - | - |
| Модуль 3 «Подъемные и транспортирующие машины» | | ПК-2.2, ПК-2.3 | 108 | 18 | 30 | 60 | - | 10 | 20 |
| 1. | Классификация подъемно-транспортирующих машин. Грузозахватные устройства. Канаты, полиспасты | ПК-2.2, ПК-2.3 | 12 | 2 | 4 | 6 | Устный опрос | 2 | 4 |
| 2. | Механизмы подъема: классификация, выбор двигателя, тормозные устройства | ПК-2.2, ПК-2.3 | 14 | 2 | 4 | 8 | Устный опрос | 1 | 2 |
| 3. | Механизмы передвижения с приводом на тележке и вне тележки. Механизм поворота крана | ПК-2.2, ПК-2.3 | 14 | 2 | 4 | 8 | Устный опрос | 1 | 2 |
| 4. | Металлоконструкции: конструирование и расчет. Устойчивость стационарных и передвижных кранов. | ПК-2.2, ПК-2.3 | 14 | 2 | 4 | 8 | Устный опрос | 1 | 2 |
| 5. | Основные характеристики сельскохозяйственных грузов. Транспортирующие машины с тяговым органом: ленточные транспортеры, скребковые транспортеры, ковшовые элеваторы | ПК-2.2, ПК-2.3 | 16 | 4 | 6 | 6 | Устный опрос | 2 | 4 |
| 6. | Транспортирующие машины без тяговых органов: винтовые конвейеры, пневмотранспортные установки | ПК-2.2, ПК-2.3 | 14 | 2 | 4 | 8 | Устный опрос | 1 | 2 |
| 7. | Сельскохозяйственные погрузчики | ПК-2.2, ПК-2.3 | 14 | 2 | 4 | 8 | Устный опрос | 1 | 2 |
| 8. | Автоматизированное проектирование подъемно-транспортирующих машин | ПК-2.2, ПК-2.3 | 8 | 2 | - | 6 | Устный опрос | 1 | 2 |
| Итоговый контроль по модулю | | - | 2 | - | - | 2 | Тест, ситуац. задача | - | - |
| II. Творческий рейтинг | | - | - | - | - | - | - | 2 | 5 |
| III. Рейтинг личностных ка- | | - | - | - | - | - | - | 3 | 10 |
| IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований | | - | - | - | - | - | - | + | + |
| V. Промежуточная аттестация | | - | - | - | - | - | Экзамен | 15 | 25 |

5.1.2 Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий (курсовой проект)

| № п/п | Наименование рейтингов, модулей и блоков | Формируемые компетенции | Объем учебной работы | | | | Форма контроля знаний | Количество баллов (min) | Количество баллов (max) |
|---------------------------------------|---|-------------------------|----------------------|--------|-----------------------|------------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | | Общая трудоемкость | Лекции | Лабор.-практ. занятия | Самостоятельная работа | | | |
| Всего по дисциплине | | ПК-2.2, ПК-2.3 | 40 | - | - | 40 | Защита | 51 | 100 |
| «Проектирование механических передач» | | ПК-2.2, ПК-2.3 | 20 | - | - | 20 | - | 51 | 100 |
| 1. | Выбор схемы и исходных данных. Основные правила выполнения и содержание курсового проекта | ПК-2.2, ПК-2.3 | 4 | - | - | 4 | Контроль пояснительной записки | 6 | 10 |
| 2. | Кинематический и силовой расчет привода. Выбор муфт | ПК-2.2, ПК-2.3 | 4 | - | - | 4 | Контроль ПЗ | 5 | 10 |
| 3. | Расчет цилиндрической передачи | ПК-2.2, ПК-2.3 | 4 | - | - | 4 | Контроль ПЗ | 5 | 10 |
| 4. | Расчет конической передачи | ПК-2.2, ПК-2.3 | 4 | - | - | 4 | Контроль ПЗ | 5 | 10 |
| 5. | Расчет червячной передачи | ПК-2.2, ПК-2.3 | 4 | - | - | 4 | Контроль ПЗ | 5 | 10 |
| 6 | Расчет передач гибкой связью | ПК-2.2, ПК-2.3 | 4 | - | - | 4 | Контроль ПЗ | 5 | 10 |
| 7 | Эскизная компоновка редуктора | ПК-2.2, ПК-2.3 | 4 | - | - | 4 | Контроль ПЗ | 5 | 10 |
| 8 | Составление силовых и расчетных схем валов | ПК-2.2, ПК-2.3 | 4 | - | - | 4 | Контроль ПЗ | 5 | 10 |
| 9 | Проектировочный и уточненный расчет валов | ПК-2.2, ПК-2.3 | 4 | - | - | 4 | Контроль ПЗ | 5 | 10 |
| 10 | Подбор подшипников качения по динамической грузоподъемности | ПК-2.2, ПК-2.3 | 2 | - | - | 2 | Контроль ПЗ | 5 | 10 |
| Итоговый контроль по темам раздела 1 | | - | 2 | - | - | 2 | Тест, ситуац. задача | - | - |

5.2 Оценка знаний студента

5.2.1 Основные принципы рейтинговой оценки

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно «Положению о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ».

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

| Рейтинги | Характеристика рейтингов | Максимум баллов |
|---|--|-----------------|
| Рубежный | Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля. | 60 |
| Творческий | Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины. | 5 |
| Рейтинг личностных качеств | Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.) | 10 |
| Рейтинг сформированности прикладных практических требований | Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено». | + |
| Промежуточная аттестация | Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. | 25 |
| Итоговый рейтинг | Определяется путём суммирования всех рейтингов | 100 |

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

| Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
|---------------------|-------------------|----------------|-----------------|
| менее 51 балла | 51-67 баллов | 67,1-85 баллов | 85,1-100 баллов |

5.2.2 Критерии оценки знаний студента

На защите курсового проекта студент отвечает на вопросы по соответствующим разделам, при этом дает обоснование принятым техническим решениям, а также мотивирует использование соответствующих расчетных методик и способов конструирования изделий.

Количественная оценка определяется на основании следующих критериев:

- оценка «*отлично*» выставляется за курсовой проект, который выполнен в течение семестра в соответствии с графиком, имеет грамотное, логическое, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями; графическая часть и пояснительная записка выполнены с высоким качеством; при рецензировании не обнаружены ошибки или обнаруженные ошибки носят несущественный характер; при защите студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными проекта,

анализирует полученные результаты и вносит обоснованные предложения по разработанной теме, а во время защиты свободно использует графический материал, легко отвечает на все поставленные вопросы;

- оценка **«хорошо»** выставляется за курсовой проект, который выполнен в течение семестра в соответствии с предложенным графиком, имеет грамотное изложение материала с выводами; графическая часть и пояснительная записка выполнены с высоким качеством; при рецензировании обнаруженные ошибки носят несущественный характер и легко исправляются; при защите студент показывает знания вопросов темы, свободно оперирует данными работы, анализирует полученные результаты, а во время защиты свободно использует графический материал, отвечает на 80% поставленных вопросов;

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется за курсовой проект, который выполнялся с нарушением предложенного графика, имеет изложение материала по всем разделам; графическая часть и пояснительная записка выполнены с невысоким качеством; при рецензировании обнаруженные ошибки носят существенный характер и для исправления требуют переработки материала; при защите студент показывает базовые знания вопросов темы, оперирует данными проекта, во время защиты использует графический материал, отвечает более, чем на 60% поставленных вопросов;

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за курсовой проект, который выполнялся с существенным нарушением предложенного графика, имеет пробелы в изложении материала по разделам; графическая часть и пояснительная записка выполнены с низким качеством, с грубым нарушением норм ЕСКД; при рецензировании обнаруженные ошибки носят принципиальный характер и для исправления требуют глубокой переработки материала; при защите студент не демонстрирует даже базовых знаний материала, не может оперировать данными проекта, или обнаруживаются признаки несамостоятельного выполнения работы; при ответах на вопросы отвечает менее, чем на 60% поставленных вопросов.

На экзамене студент отвечает в письменной форме на вопросы экзаменационного билета (1 – теоретический вопрос по темам модуля 1, 2 – теоретический вопрос по темам модуля 2, 3 – теоретический вопрос по темам модуля 3, 4 – ситуационная задача).

Количественная оценка определяется на основании следующих критериев:

- оценку **«отлично»** заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка **«отлично»** выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- оценку **«хорошо»** заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка **«хорошо»** выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

- оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка **«удовлетворительно»** выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка **«неудовлетворительно»** ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить

к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

VI УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Основная учебная литература

1. Жуков, В.А. Детали машин и основы конструирования: Основы расчета и проектирования соединений и передач : Учебное пособие / В. А. Жуков. - 2. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 416 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-018844-7. - ISBN 978-5-16-106098-8 : ~Б. ц. - Текст : непосредственный.

http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=ZNANIUM_FULLTEXT&P21DBN=ZNANIUM&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EI=%3C.%3E&USES21ALL=1

2. Овтов, В. А. Детали машин и основы конструирования составных частей автомобиля. Лабораторный практикум : учебное пособие / В. А. Овтов. - Пенза : ПГАУ, 2019. - 163 с. - ~Б. ц. - Текст : непосредственный.

http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=LANI_FULLTEXT&P21DBN=LANI&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EI=%3C.%3E&USES21ALL=1

3. Овтов, В. А. Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины : практикум / В. А. Овтов. - Пенза : ПГАУ, 2021. - 150 с. - ~Б. ц. - Текст : непосредственный.

http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=LANI_FULLTEXT&P21DBN=LANI&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EI=%3C.%3E&USES21ALL=1

6.2 Дополнительная литература

1. Андреев, В. И. Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование / В. И. Андреев, И. В. Павлова. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 352 с. - ISBN 978-5-8114-1462-8 : ~Б. ц. - Текст : непосредственный. Рекомендовано УМО вузов РФ по агроинженерному образованию в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению «Агроинженерия».

http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=LANI_FULLTEXT&P21DBN=LANI&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EI=%3C.%3E&USES21ALL=1

2. Проектирование червячных передач в механических приводах. Детали машин и основы конструирования. Механика. Техническая механика: учебное пособие / А.Г. Пастухов, Д.Н. Бахарев, А.С. Колесников ; Белгородский ГАУ. - Майский : Белгородский ГАУ, 2020. - 80 с.

http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=BOOKS_FULLTEXT&P21DBN=BOOKS&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EI=K44%2FП%2019-243816477%3C.%3E&USES21ALL=1

3. Проектирование цепных передач. Детали машин и основы конструирования. Механика. Техническая механика : учебное пособие / А.Г. Пастухов, А.С. Колесников, Д.Н. Бахарев, Н.В. Водолазская; Белгородский ГАУ. - Майский : Белгородский ГАУ, 2019. - 39 с.

http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=

[BOOKS_FULLTEXT&P21DBN=BOOKS&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EI=K44%2FП%2079-443138205%3C.%3E&USES21ALL=1](http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=BOOKS_FULLTEXT&P21DBN=BOOKS&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EI=K44%2FП%2079-443138205%3C.%3E&USES21ALL=1)

4. Проектирование ременных передач. Детали машин и основы конструирования. Механика. Техническая механика : учебное пособие / А.Г. Пастухов, А.С. Колесников, Д.Н. Бахарев; Белгородский ГАУ. - Майский : Белгородский ГАУ, 2018. - 50 с. http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=BOOKS_FULLTEXT&P21DBN=BOOKS&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EI=K41%2FП%2019-652955700%3C.%3E&USES21ALL=1

5. Проектирование зубчатых конических передач в механических приводах. Детали машин и основы конструирования. Механика. Техническая механика : учебное пособие / А.Г. Пастухов, А.С. Колесников, Д.Н. Бахарев ; Белгородский ГАУ. - Майский : Белгородский ГАУ, 2019. - 76 с. http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=BOOKS_FULLTEXT&P21DBN=BOOKS&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EI=K44%2FП%2019-278320156%3C.%3E&USES21ALL=1

6. Проектирование зубчатых цилиндрических передач в механических приводах. Детали машин и основы конструирования. Механика. Техническая механика : учебное пособие / А.Г. Пастухов, А.С. Колесников, Д.Н. Бахарев ; Белгородский ГАУ. - Майский : Белгородский ГАУ, 2018. - 75 с. http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=BOOKS_FULLTEXT&P21DBN=BOOKS&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EI=K44%2FП%2019-863889845%3C.%3E&USES21ALL=1

7. Пастухов, А.Г. Детали машин и основы конструирования. Кинематический и силовой расчет механического привода [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Г. Пастухов; Белгородский ГАУ. - Майский: Белгородский ГАУ, 2017. - 68 с. — Режим доступа: http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=182414300380142216&Image_file_name=Akt%5F548%5CPastuhovA%2EG%2EDetali%5Fmashin%5Fosnovyi%5Fkonstruirovaniya%2EKinematicheskii%5Fsilovoy%5Fraschet%2Epdf&mfn=55589&FT_REQUEST=&CODE=68&PAGE=1

8. Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование: организация, оформление, защита, техническое задание, порядок выполнения, методические рекомендации [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов по направлению подготовки 35.03.04 - Агроинженерия, профили: 1 - технические системы в агробизнесе, 4 - технический сервис в агропромышленном комплексе (квалификация - бакалавр) / А.Г. Пастухов [и др.]; Белгородский ГАУ. - Майский: Белгородский ГАУ, 2016. - 202 с. — Режим доступа: http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=152816300380192215&Image_file_name=Akt%5F534%5CDetali%5Fmashin%5Fi%5Fosnovyi%5Fkonstruirovaniya%2EKursovoe%20proektirovanie%2Epdf&mfn=52127&FT_REQUEST=&CODE=202&PAGE=1

6.2.1 Периодические издания

1. Агроинженерия. Режим доступа: <https://agroengineering.timacad.ru/jour>
2. Тракторы и сельхозмашины. Режим доступа: <http://tismash.mospolytech.ru/>
3. Ремонт, восстановление, модернизация. Режим доступа: <http://www.nait.ru/journals/>

6.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах (механические свойства и характеристики различных материалов, применяемых в сельскохозяйственных машинах, новые методики расчета конструкций и их элементов, прикладное программное обеспечение для решения задач прочности, долговечности и др.), которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

6.3.1 Методические указания по освоению дисциплины

| Вид учебных занятий | Организация деятельности студента |
|----------------------------------|---|
| Лекции | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. |
| Лабораторно-практические занятия | Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (методика лабораторного опыта), решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме. |
| Самостоятельная работа | Знакомство с электронной базой данных кафедры морфологии и физиологии, основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. |
| Подготовка к экзамену | При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач. |

6.3.2 Видеоматериалы

Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

1. Обзор парка сельскохозяйственной техники в КФХ Мартинс (Крым) // ФЕРМЕР.RU – главный фермерский портал (опубликовано 19 апр. 2018г.). – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=FWSDWwibYco>

2. Производство сельхозтехники : интервью с Алейником С.А., зам. губернатора Белгородской области, нач. департамента АПК; Михаревым А., ген. директором ОАО «Белгородский завод Ритм»; Егоровым А., нач. отдела маркетинга ОАО «Белгородский завод Ритм»; Рязановым А., ген. директором ОАО «БелАгромаш-Сервис им. В.М. Рязанова»; Зотовым В., ген. директором ООО «ГК Агро-Белогорье» // Мир Белогорья: телерадиокомпания. Программа «Агрономика» (выпуск от 25.05.2016). – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=4XKihFfJQIA>

6.4 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, в том числе международные реферативные базы данных научных изданий, информационные справочные системы

| Электронные ресурсы свободного доступа | |
|---|--|
| http://elibrary.ru/defaultx.asp | Всероссийский институт научной и технической информации |
| http://www2.viniti.ru | Научная электронная библиотека |
| https://mcx.gov.ru/ | Министерство сельского хозяйства РФ |
| https://agro.ru/ | Агропромышленный комплекс. Новости агротехники, агрохимии, животноводства, растениеводства, переработки сельхозпродукции и т.д. Отраслевая доска объявлений. Календарь выставок. Блоги. |
| http://www.scintific.narod.ru/ | Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок. |
| http://www.ras.ru/ | Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса. |
| https://grnti.ru/ | Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ) - универсальная классификационная система областей знаний по научно-технической информации в России и государствах СНГ. |
| http://www.cnsnb.ru/ | Центральная научная сельскохозяйственная библиотека |
| http://www.agroportal.ru | АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК. |
| http://www.rsl.ru | Российская государственная библиотека |
| http://www.edu.ru | Российское образование. Федеральный портал |
| http://n-t.ru/ | Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии |
| http://www.nauki-online.ru/ | Науки, научные исследования и современные технологии |
| Ресурсы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ | |
| http://lib.belgau.edu.ru | Электронные ресурсы библиотеки ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ |
| http://ebs.rgazu.ru/ | Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib" |

| | |
|---|--|
| http://znanium.com/ | ЭБС «ZNANIUM.COM» |
| http://e.lanbook.com/books/ | Электронно-библиотечная система издательства «Лань» |
| http://www.garant.ru/ | Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса) |
| http://www.consultant.ru | СПС Консультант Плюс: Версия Проф |

VII МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

| Виды помещений | Оборудование и технические средства обучения |
|--|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 40 | Специализированная мебель на 92 посадочных места. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна напольная, доска меловая настенная. Набор демонстрационного оборудования: <i>системный блок, презентатор, беспроводная мышь, беспроводная клавиатура</i> , проектор BenQ, экран для проектора, колонки Sven Stream 2.0 черные. Имеется система видеонаблюдения |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 47 | Мебель на 32 посадочных мест: стол – 16, стулья – 32. Рабочее место преподавателя: стол тумбовый – 1, стул мягкий – 1, кафедра – 1, шкаф книжный – 1, доска меловая настенная - 1. Набор демонстрационного оборудования: ноутбук - 1, проектор Epson EB-X31 – 1, экран электрический Lumien – 1, колонки Sven – 2, учебное оборудование ДМ-73 – 1, учебное оборудование ДМ55АПС – 1, учебное оборудование ДМ-28 – 1, комплект учебного оборудования: ДМ-30А, приспособление ДМ22А, ДМ26А, ДМ27А, ДМ39А – 5, комплект моделей редукторов – 1, комплект моделей ПТМ – 1. |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №.44 | Мебель для установки ПК – 14 столов, на 14 посадочных мест: стол – 7, стулья – 28. Рабочее место преподавателя: стол тумбовый – 1, стул мягкий – 1, стол – 1, стул – 1, шкаф книжный – 1, доска меловая настенная - 1, комплект ПК - 15, принтер brother DCP-7032R – 1, плоттер HP Designjet 510 – 1. Набор демонстрационного оборудования: проектор Epson EB-X31 – 1, экран электрический Lumien – 1, колонки Sven – 2. |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки) | Читальный зал №1 (010-012) Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / |

| | |
|--|---|
| | <p>786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ;</p> <p>неттоп Intel NUC BOXNUC8I13BEH2,i3 8109U, 3.6 GHz, 4Gb DDR4/3;</p> <p>Экран Lumien Control LMC-100110 (305*229)/2;</p> <p>мультимедийный-проектор Epson EB-X39/2;</p> <p>акустическая система SVEN SPS-635;</p> <p>микшерный пульт SOUNDKING MIX02AU;</p> <p>вокальный динамический микрофон VOLTA DM-b58</p> <p style="text-align: center;">Читальный зал №2 (009-011)</p> <p>Специализированная мебель;</p> <p>комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Intel 000001101340596/10; монитор: SAMSUNG 000001101340591/100</p> <p>настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудио-видео кабель HDMI</p> |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 37 | Рабочее место: стол – 1, угловой стеллаж -1. |

7.2 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

| Виды помещений | Оборудование |
|--|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 40 | <p>MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Windows Pro 7 RUS Upgrd OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Office 2016 Russian O L P N L Academic Edition сублицензионный договор № 31705082005 от 05.05.2017. Срок действия лицензии – бессрочно; Office 2016 Russian O L P N L Academic Edition сублицензионный контракт № 5 от 04.05.2017. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988 231310200541231020100100080005829244) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год.</p> <p>APM WinMachine 17 «Прочностной расчет и проектирование конструкций, деталей машин и механизмов», (лицензионный договор № ФТО-06/008/2020-108) - учебный класс на 30 сетевых учебных и 2 локальные преподавательские лицензию. Срок действия лицензии – 19.11.2024; APM WinMachine, пакет обновления</p> |

| | |
|---|--|
| | <p>с версии 18 до 19 «Прочностной расчет и проектирование конструкций, деталей машин и механизмов», (лицензионный договор № ФТО-06/008/2021-83 от 21.10.2021) - учебный комплект на 30 сетевых и 2 локальные лицензии. Срок действия лицензии – 19.11.2024; Учебный комплект программного обеспечения: КОМПАС-3D V20. (сублицензионный договор № МЦ-20-00365/44 от 09.09.2020 г.) - 50 мест. Срок действия лицензии – бессрочно; Учебный комплект программного обеспечения: КОМПАС-3D V20 до V21. (сублицензионный договор № МЦ-20-00560 от 25.10.2021 г.) - 50 мест. Срок действия лицензии – бессрочно.</p> |
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 47</p> | <p>MS Windows WinStrtr 7 Acadm Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Windows Pro 7 RUS Upgrd OPL NL Acadm. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acadm. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Office 2016 Russian O L P N L Academic Edition сублицензионный договор № 31705082005 от 05.05.2017. Срок действия лицензии – бессрочно; Office 2016 Russian O L P N L Academic Edition сублицензионный контракт № 5 от 04.05.2017. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988 231310200541231020100100080005829244) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год.</p> <p>APM WinMachine 17 «Прочностной расчет и проектирование конструкций, деталей машин и механизмов», (лицензионный договор № ФТО-06/008/2020-108) - учебный класс на 30 сетевых учебных и 2 локальные преподавательские лицензию. Срок действия лицензии – 19.11.2024; APM WinMachine, пакет обновления с версии 18 до 19 «Прочностной расчет и проектирование конструкций, деталей машин и механизмов», (лицензионный договор № ФТО-06/008/2021-83 от 21.10.2021) - учебный комплект на 30 сетевых и 2 локальные лицензии. Срок действия лицензии – 19.11.2024; Учебный комплект программного обеспечения: КОМПАС-3D V20. (сублицензионный договор № МЦ-20-00365/44 от 09.09.2020 г.) - 50 мест. Срок действия лицензии – бессрочно; Учебный комплект программного обеспечения: КОМПАС-3D V20 до V21. (сублицензионный договор № МЦ-20-00560 от 25.10.2021 г.) - 50 мест. Срок действия лицензии – бессрочно.</p> |
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, груп-</p> | <p>MS Windows WinStrtr 7 Acadm Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Windows Pro 7 RUS Upgrd</p> |

| | |
|---|--|
| <p>повых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 44</p> | <p>OPL NL Acadmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acadmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Office 2016 Russian O L P N L Academic Edition сублицензионный договор № 31705082005 от 05.05.2017. Срок действия лицензии – бессрочно; Office 2016 Russian O L P N L Academic Edition сублицензионный контракт № 5 от 04.05.2017. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988 231310200541231020100100080005829244) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год. АРМ WinMachine 17 «Прочностной расчет и проектирование конструкций, деталей машин и механизмов», (лицензионный договор № ФТО-06/008/2020-108) - учебный класс на 30 сетевых учебных и 2 локальные преподавательские лицензию. Срок действия лицензии – 19.11.2024; АРМ WinMachine, пакет обновления с версии 18 до 19 «Прочностной расчет и проектирование конструкций, деталей машин и механизмов», (лицензионный договор № ФТО-06/008/2021-83 от 21.10.2021) - учебный комплект на 30 сетевых и 2 локальные лицензии. Срок действия лицензии – 19.11.2024; Учебный комплект программного обеспечения: КОМПАС-3D V20. (сублицензионный договор № МЦ-20-00365/44 от 09.09.2020 г.) - 50 мест. Срок действия лицензии – бессрочно; Учебный комплект программного обеспечения: КОМПАС-3D V20 до V21. (сублицензионный договор № МЦ-20-00560 от 25.10.2021 г.) - 50 мест. Срок действия лицензии – бессрочно.</p> |
| <p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)</p> | <p>МойОфис Образование free бессрочная для СПО; Отечественное офисное программное обеспечение "Р7-офис Десктоп». Сублицензионный договор на российское офисное программное обеспечение для учебных целей №4 от 11.06.2020. Срок действия лицензии – бессрочно; Операционная система – АльтЛинукс; Офисное приложение – МойОфис; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Договор от 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988 231310200541231020100100080005829244) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год; - Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно.; СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия – бессрочно; RNVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа</p> |

| | |
|--|---|
| | Balabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов (свободно распространяемое программное обеспечение); Программа экранного доступа NDVA (свободно распространяемое программное обеспечение). |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 37 | - |

7.3 Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

- ЭБС «ZNANIUM.COM», лицензионный договор (неисключительная лицензия) № 1605эбс–4.1.23.1044 от 12.12.2023 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»;
- ЭБС «AgriLib», дополнительное соглашение № 1 от 31.01.2020/33 к лицензионному договору №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015;
- ЭБС «Лань», лицензионный договор № 1-14-2023 от 06.10.2023 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань»;
- ЭБС «Руконт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис»».

VIII ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).