

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт землеустройства, кадастров и
природообустройства
Кафедра природообустройства

СОГЛАСОВАНО:
Директор института Летягина Е.А.
"26" марта 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор _____ Пыжикова Н.И.
"27" марта 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Механика

ФГОС ВО

Направление подготовки 20.03.02 – Природообустройство
и водопользование

Профиль (*и*) Водные ресурсы и водопользование

Курс 2

Семестр (*ы*) 3, 4

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2020

Составители: Носкова Ольга Евгеньевна, ст. преподаватель
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«12» февраля 2020 г.

Рецензент: * Масанский О.А., к.т.н., доцент каф. МиТОМ ПИ СФУ
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«12» февраля 2020 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование (уровень бакалавриата), приказ Минобрнауки России №160 от 6.03.2015 г.

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 5
«12» февраля 2020 г.

Зав. кафедрой Корниенко В.В., к.т.н., доцент

«12» февраля 2020 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института ИЗКиП
протокол № 8 «24» марта 2020 г.

Председатель методической комиссии: Виноградова Л.И. кандидат географических наук доцент
«24» марта 2020 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности) *
доктор географических наук, профессор Бураков Д.А.

«24 » марта 2020 г

Заведующие кафедрами¹: заведующий кафедрой Природообустройства доктор географических наук, профессор Бураков Д.А.

Заведующие кафедрами²:

*- по согласованию с методической комиссией

¹ Кафедры, за которыми в учебном плане закреплены дисциплины

*- по согласованию с методической комиссией

² Кафедры, за которыми в учебном плане закреплены дисциплины

Оглавление

| | |
|---|----|
| АННОТАЦИЯ | 5 |
| 1. Требования к дисциплине | 5 |
| 1.1. Внешние и внутренние требования | 5 |
| 1.2. Место дисциплины в учебном процессе | 6 |
| 2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения | 6 |
| 3. Организационно-методические данные дисциплины | 7 |
| 4. Структура и содержание дисциплины | 7 |
| 4.1. Структура дисциплины | 7 |
| 4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины | 7 |
| 4.3 Содержание модулей дисциплины | 8 |
| 4.4 Лабораторные/практические/семинарские занятия | 9 |
| 4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины | 10 |
| 4.5.1 Перечень вопросов для самостоятельного изучения | 11 |
| 4.5.2 Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы | 11 |
| 5 Взаимосвязь видов учебных занятий | 12 |
| 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины | 12 |
| 6.1 Основная литература | 12 |
| 6.2 Дополнительная литература | 13 |
| 7 Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций | 15 |
| 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины | 17 |
| 9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины | 18 |
| 10 Образовательные технологии | 18 |

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Механика» является частью цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» профиль «Водные ресурсы и водопользование».

Дисциплина реализуется в институте управления инженерными системами и энергетики кафедрой «Общеинженерные дисциплины».

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника, а именно:

- способность обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов (ОПК – 3);
- способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК – 1);
- способность использовать положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды (ПК – 2).

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические работы, самостоятельная работа, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и защиты РГР и промежуточный контроль в форме экзамена и зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 часа), практические (68 часа) занятия и 80 часов самостоятельной работы студента.

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Механика» включена в ОПОП, в цикл дисциплин базовой части.

Реализация в дисциплине «Механика» требований ФГОС ВО, ООП ВО и учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» должна формировать следующие компетенции:

ОПК – 3 способность обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов;

ПК – 1 способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования;

ПК – 2 способность использовать положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Механика» являются высшая математика, физика и начертательная геометрия.

Дисциплина «Механика» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Машины и оборудование для природопользования и водопользования», «Гидравлика водотоков».

Знания по Механике необходимы также для курсового проектирования, при прохождении технологической и преддипломной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.

В результате изучения курса «Механика» студент должен изучить современные методы прочностных расчетов, научиться выбирать конструкционные материалы и составлять расчетные схемы основных типов конструкций, приобрести необходимые сведения по расчету элементов конструкций и деталей машин на прочность, жесткость и устойчивость, научиться проектировать оптимальные конструктивные формы, обеспечивающие высокие показатели надежности и безопасности напряженных конструкций и узлов сельскохозяйственного оборудования, получить начальные знания о современных подходах по обеспечению механической надежности элементов конструкций.

Студент **должен знать**: основы проектирования технических объектов; основные виды механизмов, методы исследования и расчета их кинетических и динамических характеристик; методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций.

Студенты **должны уметь**: проектировать и конструировать типовые изделия машиностроения с учётом их главных критериев работоспособности, что необходимо при создании нового или модернизации и надёжной эксплуатации действующего оборудования сельскохозяйственной отрасли.

Студенты **должны владеть** методикой прочностного расчета основных элементов сельскохозяйственного оборудования.

Необходимость и объем курса «Механика» обусловлены важностью создания у выпускников следующих компетенций:

ОПК – 3 способность обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов;

ПК – 1 способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования;

ПК – 2 способность использовать положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы | Трудоемкость | | | |
|--|--------------|------------|--------------|------------|
| | ЗЕ | час. | по семестрам | |
| | | | № 3 | № 4 |
| Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану | 6 | 216 | 108 | 108 |
| Контактная работа | 2,78 | 100 | 50 | 50 |
| Лекции (Л) | | 32 | 16/4 | 16/4 |
| Практические работы (ПР) | | 68 | 34/8 | 34/8 |
| Самостоятельная работа (СРС) в том числе: | 2,22 | 80 | 22 | 58 |
| самостоятельное изучение разделов дисциплины | | 20 | 4 | 16 |
| самоподготовка к текущему контролю знаний | | 10 | 4 | 6 |
| Выполнение расчётных работ | | 44 | 14 | 30 |
| Самоподготовка к практическим занятиям | | 6 | - | 6 |
| Вид контроля: | 1 | 36 | 36 | |
| зачёт | | | | + |
| экзамен (подготовка и сдача) | | | 36 | |

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

| № | Раздел дисциплины | Всего часов | В том числе | | | Формы контроля |
|---|--|-------------|-------------|----------------------|-----------|----------------|
| | | | лекции | практические занятия | СРС | |
| 1 | Теоретическая механика МОДУЛЬ 1. | 52 | 12 | 26 | 14 | Зачёт, экзамен |
| 2 | Сопротивление материалов МОДУЛЬ 2 и МОДУЛЬ 3 | 76 | 12 | 26 | 38 | Зачёт, экзамен |
| 3 | Детали машин МОДУЛЬ 4 | 52 | 8 | 16 | 28 | зачёт |
| | ИТОГО | 180 | 32 | 68 | 80 | |

4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

| Наименование модулей и модульных единиц дисциплины | Всего часов на модуль | Контактная работа | | Внеаудиторная работа (СРС) |
|---|-----------------------|-------------------|-----------|----------------------------|
| | | Л | ПЗ | |
| I модуль обучения (Теоретическая механика и сопротивление ма- | 72 | 16 | 34 | 22 |

| Наименование модулей и модульных единиц дисциплины | Всего часов на модуль | Контактная работа | | Внеаудитор- ная работа (СРС) |
|---|--------------------------|----------------------|-----------|------------------------------------|
| | | Л | ПЗ | |
| териалов) | | | | |
| МОДУЛЬ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА | 52 | 12 | 26 | 14 |
| ТЕМА 1.1 Статика | 20 | 4 | 10 | 6 |
| ТЕМА 1.2 Кинематика | 16 | 4 | 8 | 4 |
| ТЕМА 1.3 Динамика | 16 | 4 | 8 | 4 |
| МОДУЛЬ 2. ВВЕДЕНИЕ В СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ. | 20 | 4 | 8 | 8 |
| ТЕМА 2.1 Основные понятия механики дефор- мируемого твёрдого тела | 6 | 2 | 2 | 2 |
| ТЕМА 2.2 Центральное растяжение (сжатие) | 14 | 2 | 6 | 6 |
| II модуль обучения (Соппротивление материалов. Детали машин) | 108 | 16 | 34 | 58 |
| МОДУЛЬ 3. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ. ОСНОВНЫЕ ВИДЫ НДС | 56 | 8 | 18 | 30 |
| ТЕМА 3.1 Сдвиг. Кручение | 12 | 2 | 4 | 6 |
| ТЕМА 3.2 Плоский изгиб | 14 | 2 | 4 | 8 |
| ТЕМА 3.3 Косой и пространственный изгиб | 16 | 2 | 6 | 8 |
| ТЕМА 4.2 Изгиб с кручением | 14 | 2 | 4 | 8 |
| МОДУЛЬ 4. ДЕТАЛИ МАШИН | 52 | 8 | 16 | 28 |
| Тема 4.1 Классификация передач. Зубчатые передачи | 16 | 2 | 6 | 8 |
| Тема 4.2 Передачи с гибкой связью | 12 | 2 | 4 | 6 |
| Тема 4.3 Валы, оси и их опоры. Расчёт валов на прочность | 12 | 2 | 4 | 6 |
| Тема 4.4 Соединения разъёмные и неразъёмные | 12 | 2 | 2 | 8 |
| ИТОГО | 180 | 32 | 68 | 80 |

4.3 Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Теоретическая механика. Основные понятия и определения. Аксиомы статики. Связи и их реакции. Система сходящихся сил. Пара сил. Момент силы относительно точки. Произвольная плоская система сил. Равновесие системы тел. Равновесие при наличии сил трения. Кинематика точки и твёрдого тела. Основные законы динамики.

Модуль 2. Введение в сопротивление материалов. Основные понятия механики деформируемого твёрдого тела. Геометрические характеристики плоских сечений. Центральное растяжение (сжатие).

Модуль 3. Сопротивление материалов. Основные виды НДС. Сдвиг. Кручение. Плоский изгиб. Косой изгиб. Изгиб с кручением.

Модуль 4. Детали машин. Классификация передач. Цилиндрическая зубчатая передача. Коническая зубчатая передача. Червячная передача. Ременные передачи. Цепные передачи. Валы, оси и их опоры. Расчёт валов на прочность. Соединения разъёмные и неразъёмные.

Содержание лекционного курса

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и тема лекции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|---|--|---|------------------------------|--------------|
| 1 | I модуль обучения (Теоретическая механика и сопротивление материалов) | | | 16 |
| | Модуль 1. Теоретическая механика. | Лекция № 1 Основные понятия и определения. Аксиомы статики. Связи и их реакции. Системы сил. Пара сил. Момент силы относительно точки | Тестирование, экзамен | 2 |
| | | Лекция № 2 Произвольная плоская система сил. Равновесие системы тел | Тестирование, экзамен | 2 |
| | | Лекция № 3 Кинематика материальной точки | Тестирование, экзамен | 2 |
| | | Лекция № 4 Кинематика твёрдого тела | Тестирование, экзамен | 2 |
| | | Лекция № 5 Динамика материальной точки | Тестирование, экзамен | 2 |
| | | Лекция № 6 Динамика твёрдого тела | Тестирование, экзамен | 2 |
| | Модуль 2. Введение в сопротивление материалов | Лекция № 7 Основные понятия механики деформируемого твёрдого тела | Тестирование, экзамен | 2 |
| | | Лекция № 8 Центральное растяжение (сжатие) | Тестирование, экзамен | 2 |
| | 2 | II модуль обучения (Сопротивление материалов. Детали машин) | | |
| Модуль 3. Сопротивление материалов. Основные виды НДС | | Лекция № 9 Сдвиг. Кручение | Тестирование, зачет | 2 |
| | | Лекция № 10 Плоский изгиб | Тестирование, зачет | 2 |
| | | Лекция № 11 Косой изгиб | Тестирование, зачет | 2 |
| | | Лекция № 12 Изгиб с кручением | Тестирование, зачет | 2 |
| Модуль 4. Детали машин | | Лекция № 13 Классификация передач. Зубчатые передачи | Тестирование, зачет | 2 |
| | | Лекция № 14 Передачи с гибкой связью | зачет | 2 |
| | | Лекция № 15 Валы, оси и их опоры. Расчёт валов на прочность | Тестирование, зачет | 2 |
| | | Лекция № 16 Соединения разъемные и неразъемные | Тестирование, зачет | 2 |
| | | ИТОГО | | |

4.4. Практические занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и название практического занятия с указанием контрольных мероприятий | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|--|--|---|------------------------------|--------------|
| 1 | I модуль обучения (Теоретическая механика и сопротивление материалов) | | | 34 |
| | Модуль 1. Теоретическая механика | Практ. зан. № 1 Определение реакций связей в системе сходящихся сил | РГР, экзамен | 4 |
| | | Практ. зан. № 2 Определение реакций связей в произвольной плоской системе сил | РГР, экзамен | 4 |
| | | Практ. зан. № 3 Определение реакций связей в произволь. пространст. системе сил | РГР, экзамен | 4 |
| | | Практ. зан. № 4 Кинематика материальной точки | РГР, экзамен | 4 |
| | | Практ. зан. № 5 Кинематика твёрдого тела | РГР, экзамен | 4 |
| | | Практ. зан. № 6 Динамика материальной точки | РГР, экзамен | 4 |
| | | Практ. зан. № 7 Динамика твёрдого тела | РГР, экзамен | 4 |
| | Модуль 2. Введение в сопротивление материалов | Практ. зан. № 8 Определение механических характеристик материалов | РГР, экзамен | 2 |
| | | Практ. зан. № 9 Расчёт статически определимой стержневой системы | РГР, экзамен | 2 |
| Практ. зан. № 10 Расчёт ступенчатого стержня | | РГР, экзамен | 2 | |
| 2 | II модуль обучения (Сопротивление материалов. Детали машин) | | | 34 |
| | Модуль 3. Сопротивление материалов. Основные виды НДС | Практ. зан. № 11 Расчёт болтового соединения | РГР, зачёт | 2 |
| | | Практ. зан. № 12 Расчёт вала при кручении | РГР, зачёт | 2 |
| | | Практ. зан. № 13 Плоский изгиб балки | РГР, зачёт | 4 |
| | | Практ. зан. № 14 Косой изгиб балки | РГР, зачёт | 4 |
| | | Практ. зан. № 15 Пространственный изгиб балки | РГР, зачёт | 2 |
| | | Практ. зан. № 16 Изгиб с кручением | РГР, зачёт | 4 |
| | Модуль 4. Детали машин | Практ. зан. № 17 Расчёт цилиндрической зубчатой передачи | РГР, зачёт | 6 |
| | | Практ. зан. № 18 Расчёт ремённой передачи | РГР, зачёт | 4 |
| | | Практ. зан. № 19 Расчёт валов и подбор подшипников | РГР, зачёт | 4 |
| | | Практ. зан. № 20 Расчёт сварного соединения | РГР, зачёт | 2 |
| | ИТОГО | | | 68 |

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа реализуется в виде выполнения практических заданий.

Внеаудиторная самостоятельная работа организуется в виде самостоятельного изучения материалов, самоподготовки к практическим занятиям, выполнение РГР и текущему контролю в виде тестирования и контрольных работ.

Формы организации самостоятельной работы студентов:

- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение РГР;
- подготовка к текущему контролю в виде тестирования и контрольных работ.

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

| № | № модуля и модульной единицы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний | Кол-во часов |
|--|--|---|--------------|
| I модуль обучения (Теоретическая механика. Сопротивление материалов) | | | 22 |
| 1 | Модуль 1. Теоретическая механика | 1. Выполнение РГР | 10 |
| | | 2. Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: «Расчёт фермы» и «Определение центра тяжести плоских фигур» | 4 |
| | Модуль 2. Введение в сопротивление материалов | 1. Выполнение РГР | 4 |
| | | 2. Подготовка к текущему контролю в виде тестирования | 4 |
| II модуль обучения (Сопротивление материалов. Детали машин) | | | 58 |
| 2 | Модуль 3. Сопротивление материалов. Основные виды НДС | 1. Выполнение РГР | 14 |
| | | 2. Подготовка к практическим занятиям | 6 |
| | | 3. Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: «Определение геометрических характеристик сечений», «Определение перемещений в балках по методу начальных параметров», «Внецентренное растяжение (сжатие)» | 10 |
| | Модуль 4. Детали машин | 1. Выполнение РГР | 16 |
| | | 2. Самостоятельное изучение теоретического материала | 6 |

| № | № модуля и модульной единицы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний | Кол-во часов |
|--|------------------------------|--|--------------|
| | | ла по темам: «Расчёт конической зубчатой передачи», «Расчёт червячной зубчатой передачи», «Расчёт цепной передачи» | |
| | | 3. Подготовка к текущему контролю в виде тестирования | 6 |
| Всего часов на самостоятельное изучение разделов дисциплины | | | 20 |
| Самоподготовка к текущему контролю знаний | | | 10 |
| Выполнение РГР | | | 44 |
| Подготовка к практическим занятиям | | | 6 |
| ВСЕГО | | | 80 |

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы

Таблица 7

| № | Темы РГР | Рекомендуемая литература (в соответствии с прилагаемым списком) |
|--|---|---|
| I модуль обучения (Теоретическая механика. Сопротивление материалов) | | |
| 1 | Определение реакций связей в произвольной плоской системе сил | [1], [2] |
| 2 | Определение кинематических характеристик движения материальной точки | [1], [2] |
| 3 | Определение кинематических характеристик вращательного движения твёрдого тела | [1], [2] |
| 4 | Динамика системы материальных тел | [1], [2] |
| 5 | Расчёт статически определимой стержневой системы | [3], [4], [5], [7], [8] |
| 6 | Расчёт статически определимого ступенчатого стержня | [3], [4], [5], [7], [8] |
| II модуль обучения (Сопротивление материалов. Детали машин) | | |
| 7 | Расчёт болтового соединения | [3], [4], [5] |
| 8 | Подбор рационального сечения балки в случае плоского изгиба | [3], [4], [5], [7], [8] |
| 9 | Расчёт вала на кручение | [3], [4], [5], [7], [8] |
| 10 | Расчёт цилиндрической зубчатой передачи | [6] |
| 11 | Расчёт вала цилиндрической зубчатой передачи | [6] |
| 12 | Подбор подшипников | [6] |

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

| Компетенции | Лекции | ПЗ | СРС | Другие виды | Вид контроля |
|-----------------------------|--------|----|-----|-------------|--------------|
| ОПК – 1 способность обеспе- | I | I | I | Защита | Зачет, эк- |

| Компетенции | Лекции | ПЗ | СРС | Другие виды | Вид контроля |
|---|--|--|--|-------------|----------------|
| чинать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов | (№№ 7, 8) II (№№ 9–13, 15) | (№№ 1–10) II (№№ 11–20) | РГР № 1–6 II РГР № 7–10 | РГР | замен |
| ПК – 1 способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования | I (№№ 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8) II (№№ 9–12) | I (№№ 1–10) II (№№ 11–20) | I РГР № 1–6 II РГР № 7–10 | Защита РГР | Зачет, экзамен |
| ПК – 2 способность использовать положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды | I (№№ 8) II (№№ 9–12, 15, 16) | I (№№ 8–10) II (№№ 11–16) | I РГР № 5, 6 II РГР № 7–9 | Защита РГР | Зачет, экзамен |

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 10)

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>

6.3. Программное обеспечение

1. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008.

2. Справочная правовая система «Консультант+» (договор сотрудничества от 2019 года).

3. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования, бесплатное распространяемое ПО).

4. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия, договор сотрудничества от 2019 года).

5. Учебный Комплект программного обеспечения Компас-3D V12.

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙКафедра Общеинженерных дисциплин
Дисциплина «Механика»Направление 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

| № п/п | Вид занятий | Наименование | Авторы | Издательство | Год издания | Вид издания | | Место хранения | | Необходимое количество экз. | Количество экз. в вузе |
|-------|-------------------|---|-------------------|--------------|-------------|-------------|---------|----------------|------|-----------------------------|------------------------|
| | | | | | | Печ. | Электр. | Библ. | Каф. | | |
| 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 2 | Лекции, лаб., СРС | Теоретическая механика | Ю. Ф. Лачуга | КолосС | 2010 | + | | + | | 8.3 | 100 |
| 3 | Лекции, лаб., СРС | Теоретическая механика | О. В. Благодарева | КрасГАУ | 2010 | | + | | | 8.3 | |
| 4 | СРС | Сопротивление материалов: методические указания для самостоятельной работы студентов | О. Е. Носкова | КрасГАУ | 2011 | + | + | + | + | 8.3 | 50 |
| 5 | СРС | Руководство к решению задач | Чеканов И.А. | КрасГАУ | 2012 | + | | + | + | 8.3 | 80 |
| 6 | СРС | Определение геометрических характеристик сложных плоских сечений | О. Е. Носкова | КрасГАУ | 2015 | + | + | + | + | 8.3 | 100 |
| 7 | СРС | Решение задач статики аналитическим способом и с применением прикладной программной системы | О. Е. Носкова | КрасГАУ | 2015 | + | + | | + | 8.3 | 100 |
| 8 | СРС | Носкова, О. Е. Решение задач сопротивления материалов с помощью программного комплекса SolidWorks | О. Е. Носкова | КрасГАУ | 2016 | | + | | | | |
| 9 | КР, ПЗ, ЛЗ | Теория машин и механизмов: курсовое проектирование | О.Е. Носкова | КрасГАУ | 2019 | | + | | | | |

Директор научной библиотеки Зорина Р.А.

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;
- выполнение расчётных работ;
- выполнение контрольных работ;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – активность на занятиях, качество выполнения лабораторных работ.

Промежуточный контроль проходит в форме зачёта и устного экзамена.

Зачет устанавливается в соответствии со следующей балльной шкалой.

60 баллов – зачет.

Студент, набравший количество баллов > 60 зачет получает автоматически.

Студенту, не набравшему требуемое минимальное количество баллов (< 60), дается две недели после окончания календарного модуля для добора необходимых баллов.

Экзаменационная академическая оценка устанавливается в соответствии со следующей балльной шкалой.

18 – 20 баллов – 5 (отлично);

14 – 17 баллов – 4 (хорошо);

10 – 13 баллов – 3 (удовлетворительно).

Со студентами, не набравшими требуемое минимальное количество баллов (< 60), разрабатывается календарный план сдачи и проводятся плановые консультации.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям:

| Календарный модуль 1 (Теоретическая механика и сопротивление материалов) | | Календарный модуль 2 (Сопротивление материалов и детали машин) | |
|--|------------------|--|------------------|
| Дисциплинарные модули (ДМ) | Рейтинговый балл | Дисциплинарные модули (ДМ) | Рейтинговый балл |
| Модуль 1. Теоретическая механика | 50 | Модуль 4. Сопротивление материалов. Основные виды НДС | 40 |
| Модуль 2. Введение в сопротивление материалов | 30 | Модуль 5. Детали машин | 40 |
| Зачёт (итоговое тестирование) | 20 | Экзамен | 20 |
| Итого баллов в календарном модуле 1 | 100 | Итого баллов в календарном модуле 2 | 100 |

Рейтинг-план

| Виды контроля | Календарный модуль 1 | | | Календарный модуль 2 | | |
|---------------|------------------------------|------------------------------|---|------------------------------|------------------------------|------------------------------------|
| | Модуль 1 (от 0 до 50 баллов) | Модуль 2 (от 0 до 30 баллов) | Промежуточная аттестация (зачет в форме итогового тестирования) | Модуль 3 (от 0 до 40 баллов) | Модуль 4 (от 0 до 40 баллов) | Промежуточная аттестация (экзамен) |

| | | | | | | |
|-------------------------------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|
| Контроль посещения лекций | 0-6 | 0-2 | - | 0-4 | 0-4 | - |
| Выполнение расчётных работ | 0-21 | 0-12 | | 0-18 | 0-18 | - |
| Защита расчётных работ | 0-14 | 0-9 | | 0-12 | 0-10 | - |
| Контрольная работа | 0-3 | 0-3 | | 0-3 | 0-4 | - |
| Тестирование по итогам лекций | 0-6 | 0-4 | | 0-3 | 0-4 | - |
| Итого баллов по модулю | 50 | 30 | 20 | 40 | 40 | 20 |
| ИТОГО | 100 | | | 100 | | |

Примечание

1. Студент допускается до итогового тестирования только в случае выполнения и положительной защиты всех расчётных работ, а также написания контрольной работы;

2. Шкала выставления баллов за итоговое тестирование: 100-87% – 20 баллов; 86-73% – 16 баллов; 72-60% – 10 баллов.

Экзаменационная академическая оценка устанавливается в соответствии со следующей балльной шкалой.

| | |
|----------------|--------------------------|
| 100 – 87 балла | - 5 (отлично); |
| 86 – 73 | - 4 (хорошо); |
| 72 – 60 | - 3 (удовлетворительно). |

Со студентами, не набравшими требуемое минимальное количество баллов (< 60), разрабатывается календарный план сдачи дисциплины и проводятся плановые консультации.

Экзамен по «**Механике**» проводится в форме устного экзамена (включает в себя ответы на 2 теоретических вопроса и решение 1 задачи).

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Пресс системы Гагарина.
2. Испытательная машина УМ-5А.
3. Гидравлический пресс МС-100.
4. Установка УПМ
5. Маятниковый копер МК-30.
6. Установка двутавровая балка с нагружающим устройством.
7. Установка ФП-20.
8. Электрический стенд для определения эпюр.
9. Испытательная машина ФМП-500.

10. Набор макетов рычажных механизмов.
11. Макеты манипуляторов.
12. Набор макетов кулачковых механизмов.
13. Макеты зубчатых механизмов.
14. Макеты и образцы звеньев сельхоз машин.
15. Набор подшипников качения.
16. Узлы различных редукторов.
17. Винтовой домкрат.
18. Призма с подвесом.

9. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплины

Теоретическую часть дисциплины возможно изучать как в виде традиционных лекционных занятий, так и дистанционно, используя при этом электронный учебно-методический комплекс дисциплины «Механика», созданный на кафедре «Общеинженерные дисциплины» для студентов ИИСиЭ. При организации самостоятельной работы студентов также рекомендуется использование упомянутого электронного ресурса.

При организации обучения раздела дисциплины «Механика» необходимо сформировать у студентов представления о методах прочностных расчетов, выборе конструктивных материалов и расчетных схем основных типов конструкций, о расчете элементов конструкций и деталей машин на прочность, жесткость и устойчивость. Специалист должен уметь проектировать оптимальные конструктивные формы, обеспечивающие высокие показатели надежности и безопасности напряженных конструкций и узлов сельскохозяйственного оборудования, иметь представление о современных подходах по обеспечению механической надежности элементов конструкций. Сделать будущего специалиста компетентным в выборе технических решений при создании объектов сельскохозяйственного производства.

10. Образовательные технологии

Таблица 10

| Название раздела дисциплины или отдельных тем | Вид занятия | Используемые образовательные технологии | Часы |
|--|-------------|---|------|
| Модуль 1. Теоретическая механика. Тема: Статика | Л | Видео-лекция | 1 |
| | П.З. №1 | Решение задач с помощью онлайн программ | 2 |
| | П.З. №2 | Решение задач с помощью онлайн программ | 2 |
| Модуль 1. Теоретическая механика. Тема: Кинематика | Л | Видео-лекция | 2 |
| Модуль 2. Введение в сопротивление материалов Тема: Основные понятия механики деформируемого твёрдого тела | Л №7 | Лекция беседа | 2 |
| | ПЗ №8 | Разбор конкретных ситуаций | 2 |

| Название раздела дисциплины или отдельных тем | Вид занятия | Используемые образовательные технологии | Часы |
|--|--------------------|---|-------------|
| Модуль 2. Введение в сопротивление материалов Тема: Определение внутренних усилий при растяжении (сжатии) | Л № 8 | Лекция беседа | 1 |
| | ПЗ №9 | Решение задач с помощью онлайн программ | 2 |
| | ПЗ №10 | Решение задач с заранее запланированными ошибками | 4 |
| Модуль 3. Сопротивление материалов. Основные виды НДС | ПЗ №13 | Решение задач с помощью онлайн программ | 2 |
| | ПЗ № 14 | Решение задач с помощью онлайн программ | 2 |
| Модуль 4. Детали машин | Л № 13 | Видео-лекция | 1 |
| | Л № 15 | Лекция визуализация | 1 |
| Всего в интерактивной форме | | | 24 |

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

| Дата | Раздел | Изменения | Комментарии |
|---------------|--|--|--|
| 25.03.2021 г. | 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины | на 2021-2022 уч. год обновлен перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения; перечень учебных и учебно-методических изданий, электронных образовательных ресурсов | Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИЗКиП протокол № 7 от 25.03.2021 г. |

Программу разработал:

Носкова Ольга Евгеньевна, ст. преподаватель

ФИО, ученая степень, ученое звание

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

| Дата | Раздел | Изменения | Комментарии |
|---------------|--|--|--|
| 23.03.2022 г. | 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины | на 2022-2023 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного обеспечения свободного распространяемого ПО | Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИЗКиП протокол № 9 от 23.03.2022 г. |

Программу разработал:
Носкова Ольга Евгеньевна, ст. преподаватель
ФИО, ученая степень, ученое звание

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

| Дата | Раздел | Изменения | Комментарии |
|---------------|--|--|--|
| 20.03.2023 г. | 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины | на 2023-2024 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного обеспечения свободного распространяемого ПО | Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИЗКиП протокол № 9 от 20.03.2023 г. |

Программу разработал:

Носкова Ольга Евгеньевна, ст. преподаватель

ФИО, ученая степень, ученое звание

РЕЦЕНЗИЯ

кафедры «Материаловедение и технологии обработки материалов» ПИ СФУ на рабочую программу учебной дисциплины «Механика», автор старший преподаватель Носкова О.Е. кафедры «Общеинженерные дисциплины»

«Механика» является дисциплиной, входящей в базовую часть профессионального цикла дисциплин ООП.

Представленная на рецензию работа содержит аннотацию, требования к дисциплине, цели и задачи дисциплины, формируемые в результате освоения дисциплины компетенции, организационно-методические данные дисциплины, структуру и содержание дисциплины, взаимосвязь видов учебных занятий, учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины, критерии оценки, материально-техническое обеспечение дисциплины, образовательные технологии, протокол изменений. Программа дополнена рейтинг-планом по дисциплине.

Рабочая программа выполнена в соответствии с программой курса для подготовки бакалавров по направлению подготовки **20.03.02 «Природообустройство и водопользование» по профилю «Водные ресурсы и водопользование»** очной формы обучения.

В программе достаточно полно и всесторонне изложены аспекты преподавания дисциплины в соответствии ФГОС ВО 3-го поколения.

Приведённые в перечне учебно-методического обеспечения дисциплины источники частично устаревшие, особенно в составе основной литературы.

РЕЦЕНЗЕНТ

к.т.н., доцент кафедры МиТОМ ПИ СФУ



О.А. Масанский