

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

декан инженерно-технологического
факультета,

к.т.н., доцент

Е.В. Кулаев

« 24 » мая 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.12 Производственная эксплуатация

Шифр и наименование дисциплины по учебному плану

35.03.06 Агроинженерия

Код и наименование направления подготовки/специальности

Технические системы в агробизнесе

Наименование профиля подготовки/специализации/магистерской программы

бакалавр

Квалификация выпускника

Очная, заочная

Форма обучения

2022

год набора на ОП

Ставрополь, 2022

1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Производственная эксплуатация» является формирование комплекса знаний по высокоэффективному использованию сельскохозяйственных машин и оборудования в сельском хозяйстве в соответствии с современными требованиями ресурсосбережения и охраны окружающей среды.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

| Код и наименование компетенции* | Код(ы) и наименование (-ия) индикатора(ов) достижения компетенций** | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|--|---|--|
| ПК 2 Способен организовывать работы по эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации | ПК-2.1 Обосновывает состав машинно-тракторного парка в организации и осуществляет учет сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов | <i>Знания:</i> Методы расчета состава машинно-тракторного парка (13.001 D/02.6 Зн.3); Природные и производственные факторы, определяющие качественный и количественный состав машинно-тракторного парка (13.001 D/02.6 Зн.4); |
| | | <i>Умения:</i> Обосновывать оптимальную структуру и состав машинно-тракторного парка с учетом природно-климатических и производственных условий (13.001 D/02.6 У.2); Рассчитывать суммарную трудоемкость работ по эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации (13.001 D/02.6 У.3); Определять численность работников для выполнения работ по эксплуатации сельскохозяйственной техники исходя из общей трудоемкости работ (13.001 D/02.6 У.4); |
| | | <i>Навыки и/или трудовые действия:</i> Проектирование состава машинно-тракторного парка в организации (13.001 D/02.6 ТД.2) |
| | ПК-2.2 Разрабатывает годовые и сезонные календарные планы механизированных работ, оперативно-технологические карты на выполнение механизированных операций в растениеводстве и животноводстве и осуществляет контроль их реализации | <i>Знания:</i> Содержание и порядок разработки оперативно-технологических карт на выполнение механизированных операций в растениеводстве и животноводстве (13.001 D/02.6 Зн.6); Методы контроля качества механизированных операций в сельскохозяйственном производстве (13.001 D/02.6 Зн.8) |
| | | <i>Умения:</i> Определять при разработке оперативно-технологических карт порядок подготовки сельскохозяйственной техники к работе, режимы работы, эксплуатационные затраты, производительность (13.001 D/02.6 У.5); Определять при разработке оперативно-технологических карт порядок контроля качества выполнения механизированных операций (13.001 D/02.6 У.6) |

| | | |
|---|---|---|
| | | <p><i>Навыки и/или трудовые действия:</i> Разработка операционно-технологических карт на выполнение механизированных операций в растениеводстве и животноводстве (13.001 D/02.6 ТД.4)</p> <p>Разработка годовых и сезонных календарных планов механизированных работ и использования машинно-тракторного парка (13.001 D/02.6 ТД.5)</p> |
| | ПК-2.3 Осуществляет выдачу производственных заданий специализированному звену по эксплуатации сельскохозяйственной техники в соответствии с планами | <p><i>Знания:</i> Порядок учета сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов (13.001 D/02.6 Зн.10)</p> |
| <p><i>Умения:</i> Оформлять документы по учету сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов (13.001 D/02.6 У.14)</p> | | |
| <p><i>Навыки и/или трудовые действия:</i> Учет сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов (13.001 D/02.6 ТД.9)</p> | | |

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.12 «Производственная эксплуатация» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений программы бакалавриата.

Изучение дисциплины осуществляется:

- для студентов очной формы обучения – в 6,7 семестре (-ах);
- для студентов заочной формы обучения – на 3 курсе (-ах);
- для студентов очно-заочной формы обучения – в _____ семестре (-ах).

Для освоения дисциплины «Производственная эксплуатация» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин бакалавриата «Сельскохозяйственная техника», «Тракторы и автомобили», «Устройство самоходных машин».

Освоение дисциплины «Производственная эксплуатация» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

- Материально-техническое снабжение АПК;
- Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка;
- Хранение и противокоррозийная защита техники.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Производственная эксплуатация» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Очная форма обучения

| Се- местр | Трудоем- кость час/з.е. | Контактная работа с преподавателем, час | | | Самостоя- тельная ра- бота, час | Контроль, час | Форма проме- жуточной атте- стации (форма контроля) |
|--------------|-------------------------------|--|-------------------------|---------------------------|---------------------------------------|------------------|--|
| | | лек- ции | практические занятия | лаборатор- ные занятия | | | |
| 6 | 108/3 | 18 | - | 36 | 54 | - | зачет |
| 7 | 72/2 | 12 | - | 24 | 36 | - | зачет с оценкой |

| | | | | | | |
|--|----|--|----|----|---|---|
| в т.ч. часов: в интерактивной форме | 4 | | 8 | - | - | - |
| практической подготовки (при наличии) | 30 | | 60 | 90 | | |

| Семестр | Трудоемкость час/з.е. | Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел | | | | | |
|---------|-----------------------|---|-----------------|-------|--------------------------|------------------------------|---------|
| | | Курсовая работа | Курсовой проект | Зачет | Дифференцированный зачет | Консультации перед экзаменом | Экзамен |
| 6 | 108/3 | - | - | 0,12 | - | - | - |
| 7 | 72/2 | - | - | 0,12 | - | - | - |

Заочная форма обучения

| Курс | Трудоемкость час/з.е. | Контактная работа с преподавателем, час | | | Самостоятельная работа, час | Контроль, час | Форма промежуточной аттестации (форма контроля) |
|--|-----------------------|---|----------------------|----------------------|-----------------------------|---------------|---|
| | | лекции | практические занятия | лабораторные занятия | | | |
| 3 | 180/5 | 8 | - | 16 | 152 | 4 | зачет, контрольная работа |
| в т.ч. часов: в интерактивной форме | | 2 | - | 2 | - | - | - |
| практической подготовки (при наличии) | | 8 | - | 16 | 152 | - | - |

| Курс | Трудоемкость час/з.е. | Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел | | | | | | |
|------|-----------------------|---|-----------------|-----------------|-------|--------------------------|------------------------------|---------|
| | | Контрольная работа | Курсовая работа | Курсовой проект | Зачет | Дифференцированный зачет | Консультации перед экзаменом | Экзамен |
| 3 | 180/5 | 0,2 | - | - | 0,12 | - | - | - |

Очно-заочная форма обучения

| Семестр | Трудоемкость час/з.е. | Контактная работа с преподавателем, час | | | Самостоятельная работа, час | Контроль, час | Форма промежуточной аттестации (форма контроля) |
|--|-----------------------|---|----------------------|----------------------|-----------------------------|---------------|---|
| | | лекции | практические занятия | лабораторные занятия | | | |
| | | | | | | | |
| в т.ч. часов: в интерактивной форме | | | | | | | |
| практической подготовки (при наличии) | | | | | | | |

| Семестр | Трудоемкость час/з.е. | Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел | | | | | |
|---------|-----------------------|---|-----------------|-------|--------------------------|------------------------------|---------|
| | | Курсовая работа | Курсовой проект | Зачет | Дифференцированный зачет | Консультации перед экзаменом | Экзамен |
| | | 2 | 2 | 0,12 | 0,12 | 2 | 0,25 |

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием ответственного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Очная форма обучения

| № пп | Темы (и/или разделы) дисциплины | Количество часов | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций** | Код индикаторов достижения компетенций |
|------|---|------------------|-----------|---------------------|--------------|------------------------|---|--|--|
| | | Всего | Лекции | Семинарские занятия | | Самостоятельная работа | | | |
| | | | | Практические | Лабораторные | | | | |
| 1 | Тема 1. Эксплуатационные свойства мобильных рабочих машин и тракторов. | 20 | 4 | - | 6 | 10 | Устный опрос, задачи | Устный опрос, задачи | ПК-2.1 |
| 2 | Тема 2. Комплектование МТА и их кинематические характеристики | 40 | 4 | - | 12 | 24 | Устный опрос, задачи, лабораторные работы | Устный опрос, задачи, защита лабораторных работ | ПК-2.1; ПК-2.2 |
| 3 | Тема 3. Комплексная механизация возделывания сельскохозяйственных культур. Ресурсосберегающие технологии в сельском хозяйстве. Транспорт в сельскохозяйственном производстве. | 24 | 6 | - | 8 | 10 | Устный опрос, задачи, тест | Устный опрос, задачи, тест | ПК-2.2; ПК-2.3 |
| 4 | Тема 4. Проектирование состава и методов рационального использования машинно-тракторного парка. | 24 | 4 | - | 10 | 10 | Устный опрос, задачи | Устный опрос, задачи | ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3 |
| 5 | Промежуточный контроль | 108 | 18 | - | 36 | 54 | Зачет | | |
| 6 | Тема 5. Подготовка и внесение удобрений, опрыскивание посевов. | 16 | 2 | - | 8 | 6 | Устный опрос, лабораторные работы | Устный опрос, защита лабораторных работ | ПК-2.1; ПК-2.2 |
| 7 | Тема 6. Основная обработка почвы. | 12 | 2 | - | 4 | 6 | Устный опрос, лабораторные работы | Устный опрос, защита лабораторных работ | ПК-2.1 |

| № пп | Темы (и/или разделы) дисциплины | Количество часов | | | | | Формы текущего кон- троля успеваемости и промежуточной аттеста- ции | Оценочное средство проверки результатов достижения индикато- ров компетенций** | Код индикаторов достиже- ния компетенций |
|---------|---|------------------|-----------|-----------------------------|--------------|---------------------------|--|---|---|
| | | Всего | Лекции | Семи- нарские занятия | | Самостоятельная работа | | | |
| | | | | Практические | Лабораторные | | | | |
| 8 | Тема 7. Подготовка поля, посе- в и посадка сельскохозяй- ственных культур | 8 | 2 | - | - | 6 | Устный опрос, лабора- торные работы | Устный опрос, за- щита лабо- раторных работ | ПК- 2.1 |
| 9 | Тема 8. Технология уборки зерновых колосовых. | 12 | 2 | - | 4 | 6 | Устный опрос, лабора- торные работы | Устный опрос, за- щита лабо- раторных работ | ПК- 2.1 |
| 10 | Тема 9. Технология уборки сахарной свеклы и картофеля. | 12 | 2 | - | 4 | 6 | Устный опрос, лабора- торные работы | Устный опрос, за- щита лабо- раторных работ | ПК- 2.1 |
| 11 | Тема 10. Технология уборки трав и пропашных культур. | 12 | 2 | - | 4 | 6 | Устный опрос, лабора- торные работы | Устный опрос, за- щита лабо- раторных работ | ПК- 2.1 |
| 12 | Практическая подготовка | 180 | 30 | - | 60 | 90 | | | |
| 13 | Промежуточная аттестация | - | - | - | - | - | Зачет с оценкой | - | - |
| 14 | Итого | 180 | 30 | - | 60 | 90 | | | |

Заочная форма обучения

| № пп | Темы (и/или разделы) дисциплины | Количество часов | | | | | Формы текущего кон- троля успеваемости и промежуточной аттеста- ции | Оценочное средство проверки результатов достижения индикато- ров компетенций** | Код индикаторов достиже- ния компетенций |
|---------|--|------------------|--------|-----------------------------|--------------|---------------------------|--|---|---|
| | | Всего | Лекции | Семи- нарские занятия | | Самостоятельная работа | | | |
| | | | | Практические | Лабораторные | | | | |
| 1 | Тема 1. Эксплуатационные свойства мобильных рабо- чих машин и тракторов. | 15 | 2 | - | 4 | 10 | Устный опрос, задачи | Устный опрос, задачи, тест | ПК- 2.1 |

| № пп | Темы (и/или разделы) дисциплины | Количество часов | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций** | Код индикаторов достижения компетенций |
|------|---|------------------|----------|---------------------|--------------|------------------------|---|--|--|
| | | Всего | Лекции | Семинарские занятия | | Самостоятельная работа | | | |
| | | | | Практические | Лабораторные | | | | |
| 2 | Тема 2. Комплектование МТА и их кинематические характеристики | 33 | 1 | - | 2 | 30 | Устный опрос, лабораторная работа | Устный опрос, лабораторная работа | ПК-2.1; ПК-2.2 |
| 3 | Тема 3. Комплексная механизация возделывания сельскохозяйственных культур. Ресурсосберегающие технологии в сельском хозяйстве. Транспорт в сельскохозяйственном производстве. | 42 | 1 | - | 4 | 37 | Устный опрос | Устный опрос | ПК-2.2; ПК-2.3 |
| 4 | Тема 4. Проектирование состава и методов рационального использования машинно-тракторного парка. | 20 | 1 | - | 4 | 15 | Устный опрос, задачи | Устный опрос, задачи | ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3 |
| 5 | Тема 5. Подготовка и внесение удобрений, опрыскивание посевов. | 16 | 2 | - | - | 6 | Устный опрос, лабораторные работы | Устный опрос, защита лабораторных работ | ПК-2.1; ПК-2.2 |
| 6 | Тема 6. Основная обработка почвы. | 12 | 2 | - | 2 | 6 | Устный опрос, лабораторные работы | Устный опрос, защита лабораторных работ | ПК-2.1 |
| 7 | Тема 7. Подготовка поля, посев и посадка сельскохозяйственных культур | 8 | 2 | - | - | 6 | Устный опрос, лабораторные работы | Устный опрос, защита лабораторных работ | ПК-2.1 |
| 8 | Тема 8. Технология уборки зерновых колосовых. | 12 | 2 | - | - | 6 | Устный опрос, лабораторные работы | Устный опрос, защита лабораторных работ | ПК-2.1 |
| 9 | Контрольная точка по всем темам дисциплины | 30 | - | - | - | 30 | Контрольная работа | Контрольная работа | |
| 10 | Практическая подготовка | 176 | 8 | | 16 | 152 | | | |

| № пп | Темы (и/или разделы) дисциплины | Количество часов | | | | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций** | Код индикаторов достижения компетенций |
|------|---------------------------------|------------------|--------|---------------------|--------------|------------------------|---|--|--|
| | | Всего | Лекции | Семинарские занятия | | | | | |
| | | | | Практические | Лабораторные | | | | |
| 11 | Промежуточная аттестация | 4 | | - | | | Зачет | | |
| 12 | Итого | 180 | 8 | - | 16 | 152 | | | |

Очно-заочная форма обучения

| № пп | Темы (и/или разделы) дисциплины | Количество часов | | | | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций** | Код индикаторов достижения компетенций |
|------|---------------------------------|------------------|--------|---------------------|--------------|------------------------|---|--|--|
| | | Всего | Лекции | Семинарские занятия | | | | | |
| | | | | Практические | Лабораторные | | | | |
| 1 | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| | Практическая подготовка | | | | | | | | |
| | Промежуточная аттестация | | | | | | | | |
| | Итого | | | | | | | | |

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий*

| Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка) | Содержание темы (и/или раздела) | Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка | | |
|--|---|---|---------------|--------------------|
| | | очная форма | заочная форма | очно-заочная форма |
| Тема 1. Эксплуатационные свойства мобильных рабочих машин и тракторов (с использованием обратной связи). | Природные и производственные факторы, определяющие качественный и количественный состав машинно-тракторного парка. Показатели эксплуатационных свойств рабочих машин и работы двигателей тракторов и самоходных машин. Силы, действующие на трактор, уравнение движения агрегата; тяговый и мощностной баланс трактора. | 4/-/4 | -/-/-/ | 1/-/1 |

| | | | | |
|---|---|-------|-------|--------|
| <p>Тема 2. Комплектование МТА и их кинематические характеристики (с использованием НДТ).</p> | <p>Методы расчета состава машинно-тракторного парка. Содержание и порядок разработки операционно-технологических карт на выполнение механизированных операций в растениеводстве и животноводстве (разбор конкретных ситуаций).</p> | 4/2/4 | -/-/- | 1/1/1 |
| <p>Тема 3. Комплексная механизация возделывания сельскохозяйственных культур. Ресурсосберегающие технологии в сельском хозяйстве. Транспорт в сельскохозяйственном производстве (с применением наилучших доступных технологий (НДТ)).</p> | <p>Баланс времени смены и его составляющие; учет объема работ в условных эталонных гектарах; основы интенсивной технологии производства с. х. продукции; система технологий и машин; технологические карты возделывания с. х. культур. Ресурсосберегающие технологии в сельском хозяйстве. Методы контроля качества механизированных операций в сельскохозяйственном производстве. Транспортный процесс и виды перевозок. Технико-эксплуатационные и экономические показатели использования транспортных и технологических машин в АПК.</p> | 6/-/6 | -/-/- | 1/-/1 |
| <p>Тема 4. Проектирование состава и методов рационального использования машинно-тракторного парка (с использованием НДТ).</p> | <p>Методы проектирования состава тракторного парка. Разработка годового плана механизированных работ в растениеводстве. Расчет и построение графиков загрузки тракторов. Порядок учета сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов.</p> | 4/-/4 | -/-/- | 1/1/1 |
| <p>Тема 5. Подготовка и внесение удобрений, опрыскивание посевов (с использованием НДТ в области механизации сельского хозяйства).</p> | <p>Технологические схемы внесения удобрений; внесение минеральных удобрений; внесение органических удобрений; внесение жидких удобрений; технология опрыскивания посевов.</p> | 2/-/2 | -/-/- | 1/-/1/ |
| <p>Тема 6. Основная обработка почвы (с использованием НДТ в области механизации сельского хозяйства).</p> | <p>Лущение; вспашка; глубокое рыхление (лекция визуализация).</p> | 2/2/2 | -/-/- | 1/-/1/ |

| | | | | |
|---|---|----------------|--------------|--------------|
| Тема 7. Подготовка поля, посев и посадка сельскохозяйственных культур (с использованием НДТ в области механизации сельского хозяйства). | Культивация, боронование, прикатывание, выравнивание, посев и посадка сельскохозяйственных культур | 2/-/2 | -/-/- | 1/-/1/ |
| Тема 8. Технология уборки зерновых колосовых (с использованием НДТ в области механизации сельского хозяйства). | Выбор способа уборки. Расчет основных параметров уборочных работ. Комплектование и подготовка агрегатов. Подготовка поля, работа агрегатов и способы их движения. Уборка подсолнечника. Уборка зернобобовых культур | 2/-/2 | -/-/- | 1/-/1/ |
| Тема 9. Технология уборки сахарной свеклы и картофеля (с использованием НДТ в области механизации сельского хозяйства). | Способы уборки сахарной свеклы. Способы уборки картофеля. Комплектование и подготовка агрегатов. Подготовка поля, работа агрегатов и способы их движения. | 2/-/2 | -/-/- | -/-/- |
| Тема 10. Технология уборки трав и пропашных культур (с использованием НДТ в области механизации сельского хозяйства). | Способы уборки трав, кукурузы и подсолнечника. Комплектование и подготовка агрегатов. Подготовка поля, работа агрегатов и способы их движения. | 2/-/2 | -/-/- | -/-/- |
| Итого | | 30/4/30 | -/-/- | 8/2/8 |

5.2. Лабораторные занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме*

| Наименование раздела дисциплины | Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка) | Всего часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка | | | | | |
|--|---|--|-------|---------------|-------|--------------------|-----|
| | | очная форма | | заочная форма | | очно-заочная форма | |
| | | прак | лаб | прак | лаб | прак | лаб |
| Тема 1. Эксплуатационные свойства мобильных рабочих машин и тракторов. | Определение эксплуатационных показателей работы трактора (решение ситуационных задач).. | | 6/-/6 | | 4/-/4 | | |
| Тема 2. Комплектование МТА и их кинематические характеристики | Расчет состава машинно-тракторных агрегатов. Рассчитывать суммарную трудоемкость работ по эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации. Определять численность работников для выполнения работ по эксплуатации сельскохозяйственной техники исходя из общей трудоемкости работ (решение ситуационных задач). | | 8/-/8 | | 2/-/2 | | |
| | Настройка заднего навеса | | 4/-/4 | | - | | |

| | | | | | | |
|---|--|---------|--|-------|--|--|
| | ного устройства тракторов МТЗ-80 для агрегатирования с различными сельхозмашинами | | | | | |
| Тема 3. Комплексная механизация возделывания сельскохозяйственных культур. Транспорт в сельскохозяйственном производстве. | <p>Определять при разработке операционно-технологических карт порядок подготовки сельскохозяйственной техники к работе, режимы работы, эксплуатационные затраты, производительность.</p> <p>Определять при разработке операционно-технологических карт порядок контроля качества выполнения механизированных операций.</p> <p>Расчет и комплектование тракторного транспортно-агрегата. <i>(решение ситуационных задач).</i></p> | 8/-/8 | | 4/-/4 | | |
| Тема 4. Проектирование состава и методов рационального использования машинно-тракторного парка. | <p>Разработка годовых и сезонных календарных планов механизированных работ и использования машинно-тракторного парка</p> <p>Проектирование состава машинно-тракторного парка в организации. Учет сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов</p> <p>Обосновывать оптимальную структуру и состав машинно-тракторного парка с учетом природно-климатических и производственных условий. Оформлять документы по учету сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов. <i>(решение конкретных</i></p> | 10/2/10 | | 4/2/4 | | |

| | | | | | | | |
|--|---|--|----------------|--|----------------|--|--|
| | <i>ситуаций).</i> | | | | | | |
| Тема 5. Подготовка и внесение удобрений, опрыскивание посевов. | Подготовка к работе и ТО опрыскивателя (<i>решение ситуационных задач</i>). | | 4/-/4 | | - | | |
| | Подготовка к работе и организация работы МТА для внесения удобрений. Разработка операционно-технологических карт на выполнение механизированных операций в растениеводстве и животноводстве | | 4/-/4 | | - | | |
| Тема 6. Основная обработка почвы. | Расчёт состава машинно-тракторных агрегатов. Комплектование пахотного агрегата | | 4/-/4 | | 2/-/2 | | |
| Тема 8. Технология возделывания зерновых колосовых. | Расчёт состава машинно-тракторных агрегатов. Подготовка сеялки СЗ-3,6А к работе | | 4/-/4 | | - | | |
| Тема 9. Технология возделывания сахарной свеклы и картофеля. | Расчёт состава машинно-тракторных агрегатов. Подготовка сеялки ССТ-12Б к работе | | 4/-/4 | | - | | |
| Тема 10. Технология возделывания трав и пропашных культур. | Расчёт состава машинно-тракторных агрегатов. Комплектование агрегата для посева кукурузы | | 4/-/4 | | - | | |
| Итого | | | 60/8/60 | | 16/2/16 | | |

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

| Виды самостоятельной работы | Очная форма, часов | | Заочная форма, часов | | Очно-заочная форма, часов | |
|---|---------------------|----------------------------|----------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | к текущему контролю | к промежуточной аттестации | к текущему контролю | к промежуточной аттестации | к текущему контролю | к промежуточной аттестации |
| Изучение учебной литературы, ответы на вопросы и тестовые задания самоконтроля, самостоятельное решение задач | 32 | | 98 | | | |
| Подготовка расчетно-графической работы | 24 | | - | | | |
| Подготовка к лабораторной работе | 34 | | 24 | | | |
| Написание контрольной работы | - | | 30 | | | |
| ИТОГО | 90 | | 152 | | | |

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

| Индикатор компетенции (код и содержание) | Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции | Семестры | | | | | | | | | |
|--|--|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | машинистов | | | | | | | | | | |

Заочная форма обучения

| Индикатор компетенции (код и содержание) | Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции | Курс | | | | |
|--|--|------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ПК-2.1 Обосновывает состав машинно-тракторного парка в организации и осуществляет учет сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов | Б1.О.33 Уборочная техника | | | | | |
| | Б1.В.05 Материально-техническое снабжение АПК | | | | | |
| | Б1.В.10.01 Сельскохозяйственная техника | | | | | |
| | Б1.В.10.02 Средства малой механизации растениеводства | | | | | |
| | Б1.В.12 Производственная эксплуатация | | | + | | |
| | Б2.В.01(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по управлению сельскохозяйственной техникой | | | | | |
| | Б2.В.03(П) Эксплуатационная практика | | | | | |
| | Б3.01 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | | | | | |
| | Б3.02 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | | | |
| | ФТД.01 Правила дорожного движения при подготовке трактористов-машинистов | | | | | |
| | ФТД.03 Устройство самоходных машин | | | | | |
| ПК-2.2 Разрабатывает годовые и сезонные календарные планы механизированных работ, операционно-технологические карты на выполнение механизированных операций в растениеводстве и животноводстве и осуществляет контроль их реализации | ФТД.04 Технические средства и технологии растениеводства хозяйств малых форм собственности | | | | | |
| | Б1.О.33 Уборочная техника | | | | | |
| | Б1.В.03 Технологии в животноводстве | | | | | |
| | Б1.В.07 Машины и оборудование для технологий точного земледелия | | | | | |
| | Б1.В.08 Средства малой механизации животноводства | | | | | |
| | Б1.В.09 Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции | | | | | |
| | Б1.В.10.01 Сельскохозяйственная техника | | | | | |
| | Б1.В.10.02 Средства малой механизации растениеводства | | | | | |
| | Б1.В.12 Производственная эксплуатация | | | + | | |
| | Б1.В.ДВ.03.01 История науки и техники | | | | | |
| | Б1.В.ДВ.03.02 История сельскохозяйственной техники | | | | | |
| | Б2.В.02(П) Технологическая практика | | | | | |
| | Б2.В.03(П) Эксплуатационная практика | | | | | |
| | Б3.01 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | | | | | |
| | Б3.02 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | | | |
| | ФТД.02 Ресурсо- и энергосберегающие технологии при производстве продукции АПК | | | | | |
| | ФТД.03 Устройство самоходных машин | | | | | |
| ФТД.04 Технические средства и технологии расте- | | | | | | |

| Индикатор компетенции (код и содержание) | Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции | Курс | | | | |
|---|--|------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | ниеводства хозяйств малых форм собственности | | | | | |
| ПК-2.3 Осуществляет выдачу производственных заданий специализированному звену по эксплуатации сельскохозяйственной техники в соответствии с планами | Б1.В.03 Технологии в животноводстве | | | | | |
| | Б1.В.08 Средства малой механизации животноводства | | | | | |
| | Б1.В.11 Машины и оборудование в животноводстве | | | | | |
| | Б1.В.12 Производственная эксплуатация | | | + | | |
| | Б2.В.01(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по управлению сельскохозяйственной техникой | | | | | |
| | Б2.В.03(П) Эксплуатационная практика | | | | | |
| | Б3.02 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | | | | | |
| | ФТД.01 Правила дорожного движения при подготовке трактористов-машинистов | | | | | |

Очно-заочная форма обучения

| Индикатор компетенции (код и содержание) | Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции | Семестры | | | | | | | | | |
|--|--|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | А |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Производственная эксплуатация» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Производственная эксплуатация» проводится в виде зачета.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО».

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

| № контрольной точки | Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций*** | Максимальное количество баллов |
|---|--|--------------------------------|
| 1. | тестирование | 5 |
| 2. | задачи | 10 |
| 3. | защита лабораторных работ | 45 |
| Сумма баллов по итогам текущего контроля | | 60 |
| Активность на лекционных занятиях | | 10 |
| Результативность работы на практических занятиях | | 15 |
| Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.) | | 15 |
| Итого | | 100 |

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов заочной формы обучения

Результат текущего контроля для студентов заочной формы обучения складывается из оценки результатов обучения по всем разделам дисциплины и включает тестирование, защиту лабораторных работ, контрольную точку в виде контрольной работы (аудиторной) по всем разделам дисциплины (**маx 30 баллов**), посещение лекций (**маx 10 баллов**), результативность работы на практических занятиях (**маx 15 баллов**), поощрительные баллы (**маx 15 баллов**).

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

| № контрольной точки | Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций*** | Максимальное количество баллов |
|---|--|--------------------------------|
| 1. | тестирование | 5 |
| 2. | защита лабораторных работ | 25 |
| | Контрольная работа по всем темам дисциплины | 30 |
| Сумма баллов по итогам текущего контроля | | 60 |
| Активность на лекционных занятиях | | 10 |
| Результативность работы на практических занятиях | | 15 |
| Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.) | | 15 |
| Итого | | 100 |

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очно-заочной формы обучения

Для студентов очно-заочной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

| № контрольной точки | Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций*** | Максимальное количество баллов |
|---|--|--------------------------------|
| 1. | тестирование | 5 |
| | Контрольная работа | 15 |
| | задачи | 10 |
| Сумма баллов по итогам текущего контроля | | 60 |
| Активность на лекционных занятиях | | 10 |
| Результативность работы на практических занятиях | | 15 |
| Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.) | | 15 |
| Итого | | 100 |

*** Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций – совпадает с теми, что даны в п. 5.1.

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

Результативность работы на лабораторных занятиях оценивается преподавателем по результатам устных опросов, активности участия в занятиях, в том числе и проводимых в интерактивной форме, и качеству выполнения заданий в рабочей тетради по дисциплине:

6 баллов – за каждую выполненную лабораторную работу, защищенную и оцененную на «отлично»;

4 баллов – за каждую выполненную лабораторную работу, защищенную и оцененную на «хорошо»;

2 балла - за каждую выполненную лабораторную работу, защищенную и оцененную на «удовлетворительно»;

1 балла - за каждую выполненную лабораторную работу, но не защищенную.

Рейтинговая оценка знаний при проведении текущего контроля успеваемости **на контрольных точках** позволяет обучающемуся набрать до 30 баллов. Знания, умения и навыки по формируемым компетенциям оцениваются по результатам следующих форм контроля.

Тесты (знания)– средство сплошного группового контроля знаний по определенной теме.

5 баллов - если 80–100 % тестовых вопросов верны,

4 баллов - если 60–80 % тестовых вопросов верны,

3 баллов - если 40–60 % тестовых вопросов верны,

0 баллов - если менее 40 % тестовых вопросов верны.

Ситуационные задачи – задачи направленные на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности

Критерии оценки

2,0 балла. Задача решена в обозначенный преподавателем срок. В решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

1,5 балла. Задача решена своевременно в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы

1,0 балл. Задача решена с задержкой в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы.

При проведении итоговой аттестации «зачет» преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки «зачет» по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость *зачет* не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче *зачета* к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на *зачете* и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «*Производственная эксплуатация*» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и наличие по текущей успеваемости более 45 баллов. Студентам, набравшим более 55 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, набравшие от 45 до 54 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД.

| Вопрос билета | Количество баллов |
|----------------------|--------------------------|
| Вопрос 1 | до 5 |
| Задача | до 5 |

Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Оценивание задачи

5 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

2 балла Задачи решены полностью с существенными ошибками.

1 балл Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Производственная эксплуатация»

Типовые тесты

1. Условие достаточности сцепления при работе машинно-тракторного агрегата (МТА) с номинальным касательным усилием $P_{кас.}$ и с номинальной силой сцепления $F_{сч}$ характеризуется выражением:

- а) $P_{кас.} \leq F_{сч}$;
- б) $P_{кас.} > F_{сч}$;
- в) $P_{кас.} > \frac{1}{F_{сч}}$;
- г) $P_{кас.} \leq \frac{1}{F_{сч}}$.

2. Усилие, затрачиваемое на преодоление трактором подъема рассчитывается по уравнению (с учетом угла подъема - α , сцепного веса - G_c):

- а) $P_\alpha = \frac{G_c}{\sin \alpha}$;
- б) $P_\alpha = G_c \cdot \sin \alpha$;
- в) $P_\alpha = \frac{G_c}{1 - \sin \alpha}$;
- г) $P_\alpha = \frac{\sin \alpha}{1 - G_c}$.

3. Часовая техническая производительность МТА - W_{mex} определяется по уравнению (с учетом рабочей скорости - V_p , рабочей ширины захвата - B_p , коэффициента использования времени - τ):

- а) $W_{mex} = 0,36 \cdot V_p \cdot B_p \cdot \tau$;
- б) $W_{mex} = 0,36 \cdot \frac{B_p}{V_p} \cdot \tau$;
- в) $W_{mex} = 0,36 \cdot \frac{V_p}{B_p \cdot \tau}$;
- г) $W_{mex} = 0,36 \cdot B_p \cdot \tau$.

4. Укажите формулу для расчета рабочей длины гона L_p (при известных значениях длины участка - $L_{уч}$, ширины поворотной полосы - E , длины выезда - e , ширины загона - C):

- а) $L_p = E - 2e$;
- б) $L_p = E + 2e$;
- в) $L_p = L_{уч} + C$;
- г) $L_p = L_{уч} - 2E$.

5. Какого метода расчета состава агрегатов не существует:

- а) аналитический;
- б) графический;
- в) графо-аналитический;
- г) динамометрический.

Ситуационные задачи

Задача 1. Произвести расчёт и сравнить показатели тяговых свойств трактора ДТ-75МВ при работе на стерне колосовых культур и на поле, подготовленном под посев, на 1, 2, 3, 4, 5 и 6 передачах. Участок поля горизонтальный, без подъёмов и уклонов.

Задача 2. Определить тяговое сопротивление плуга ПЛН-5-35 при вспашке стерни озимых культур на глубину 25 см; почва – средне-суглинистый чернозём. Рельеф поля – подъём $i = 2\%$.

Задача 3. Определить тяговое сопротивление сеялочного агрегата из трёх сеялок СЗ-3,6. Рельеф поля – уклон $i = 3\%$. Агрофон – поле, подготовленное под посев.

Задача 4. Определить тяговое сопротивление агрегата, состоящего из разбрасывателя органических удобрений ПРТ-10 с трактором Т-150К. Рельеф поля – ровный, подъём $i = 2\%$, агрофон – стерня после озимых.

Задача 5. Рассчитать состав пахотного агрегата с трактором ДТ-75М при вспашке среднесуглинистых чернозёмных почв на глубину 25 см по стерне колосовых культур на поле с уклоном в 3%.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

основная

1. Гуляев, В. П. Сельскохозяйственные машины. Краткий курс : учебное пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура/Гуляев В. П. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 240 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/184099>. - Издательство Лань.
2. Кравченко И. Н. Технологические процессы в техническом сервисе машин и оборудования : уч. пособие. – М.: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. - 346 с.
3. Производственная эксплуатация : учеб. пособие/Е. В. Кулаев, С. А. Овсянников, Е. В. Герасимов, Г. Г. Шматко, Л. И. Высочкина, М. В. Данилов, Р. М. Якубов, Д. Н. Сляднев. - Ставрополь: АГРУС, 2020.

дополнительная

1. Высочкина Л. И. Производственная эксплуатация : учеб. пособие (лаборатор. практикум) Л. И. Высочкина, М. В. Данилов, Д. Н. Сляднев, Р. М. Якубов. - Ставрополь, 2014.
2. Высочкина Л. И. Эксплуатация машинно-тракторного парка : учеб. пособие (лаборатор. практикум) /Л. И. Высочкина, М. В. Данилов, В. Х. Малиев, Д. Н. Сляднев, Р. М. Якубов. - Ставрополь:ГРУС, 2017.
3. Зангиев А. А. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка : учебное пособие; /Зангиев А. А., Скороходов А. Н. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 464 с.
4. Зангиев, А. А. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка : учеб. пособие. - М.: КолосС, 2006. - 320 с.
5. Зангиев А. А. Эксплуатация машинно-тракторного парка : учебник для студентов СПО по специальности 3106 "Механизация сел. хоз-ва". - М.: КолосС, 2007. - 320 с.
6. Иофинов С. А. Эксплуатация машинно-тракторного парка : учеб. пособие по специальности "Мех. сел. хоз-ва". - М.: Колос, 1984. - 351 с.
7. Пискарев А. В. Надежность технологических систем машиноиспользования в растениеводстве: совершенствование методов проектирования и эксплуатации на основе системного подхода : моногр. - Новосибирск: Новосибирский гос. аграрный универ., 2011. - 385 с.
8. Эксплуатация машинно-тракторного парка : учеб. пособие для студентов с-х. вузов по специальности "Мех. сел. хоз-ва"/под ред. Ю. В. Будько. - Минск: Ураджай, 1991. - 336 с.

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

1. Технологические процессы в растениеводстве: уч. пособие / В.Х. Малиев, Е.В. Кулаев, М. В. Данилов, Л.И. Высочкина и др. – Ставрополь, 2020. – 80 с.
2. Способы механизированного ухода за посевами пропашных культур: уч. пособие / В.Х. Малиев, Е.В. Кулаев, М. В. Данилов, Л.И. Высочкина и др. – Ставрополь, 2020. – 100 с.
3. Производственная эксплуатация: метод. указания /Л.И. Высочкина, М.В. Данилов. - Ставрополь, 2019. – 20 с.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <https://mtraktor.ru/power/150> - Центр технического оборудования Иллюстрированный каталог тракторов и тракторной техники.
2. <https://biblioclub.ru/> - информационно-образовательный проект, предоставляющий круглосуточный индивидуальный Интернет-доступ к электронно-библиотечной системе, содержащей учебные, учебно-методические, научные и иные издания, используемые в образовательном процессе;
3. <http://window.edu.ru/resource/074/59074> - информационно-образовательный проект, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов выс-

шего профессионального образования (ФГОС ВПО) предоставляющий круглосуточный индивидуальный Интернет-доступ к электронно-библиотечной системе, содержащей учебные, учебно- методические, научные и иные издания, используемые в образовательном процессе;

4. <http://bibl-stgau.ru/> - Электронной библиотеке СтГАУ/
5. <https://www.agrobase.ru/> - АгроБаза.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению курса, следует знать, что машинно-тракторные агрегаты (МТА), отдельные технологические комплексы и весь машинно-тракторный парк (МТП) хозяйств – важные составные части материально-технической базы аграрного производства. От эффективности использования как отдельных агрегатов, так и всего МТП непосредственно зависят количество и качество производимой сельскохозяйственной продукции, затраты соответствующих ресурсов и в конечном счете экономическое благополучие всего хозяйства.

Для увеличения производства сельскохозяйственной продукции сельскохозяйственное производство должно развиваться по пути интенсификации, по пути всесторонней механизации и автоматизации всего комплекса работ, как в полеводстве, так и в животноводстве.

Как показывает практика передовых сельскохозяйственных предприятий, главным требованием всесторонней механизации и автоматизации сельскохозяйственного производства является комплексная механизация.

Проработку темы начинают с анализа основных показателей энергетических свойств рабочих машин – их рабочего сопротивления R_k (кН) и потребляемой мощности N_p (энергоёмкость процесса), (кВт). Работа агрегата может совершаться лишь в том случае, когда он в состоянии преодолевать сопротивление, возникающее при выполнении с.х. работы. Необходимо разобрать и проанализировать понятия тягового, рабочего тягового, холостого тягового и удельного сопротивления рабочих машин. На основе анализа выявить энергетическую характеристику удельного тягового сопротивления (энергоёмкость процесса). Ознакомиться с понятием машинно-тракторного агрегата и его классификацией.

При сопротивлении машинно-тракторного агрегата с несколькими рабочими машинами-орудиями (культивация, боронование, посев зерновых) применяют промежуточное звено – сцепку, соединяющую трактор с рабочими машинами. Для многомашинных агрегатов определить общее тяговое сопротивление МТА (разных типов: прицепных непахотных, прицепных пахотных, навесных, приводных).

Эксплуатационные свойства трактора предопределяются установленным двигателем, типом трансмиссии и ходового аппарата. Эксплуатационные свойства дизельного двигателя трактора определить по его скоростной характеристике, на которой выделена регуляторная и безрегуляторная зона, а так же номинальный режим, режим холостого хода, режим максимального момента работы двигателя.

При работе мобильных машинно-тракторных агрегатов движение осуществляется в результате взаимодействия сил. Разобрать схему внешних сил, действующих на МТА при его движении на подъем с углом α . На основании анализа сил, действующих на МТА представить уравнение движения агрегата. Выявить движущую агрегат силу и определить условие достаточности сцепления. При работе агрегата на преодоление всех сил сопротивления затрачивается определенная мощность. Установить баланс мощности трактора аналогично тяговому балансу.

В соответствии с тяговой характеристикой трактора, представленной графически, определить тяговые показатели, к которым относятся: тяговое усилие P_t , (кН); скорость движения агрегата V , (м/с); тяговая мощность N_t , (кВт); часовой расход топлива g_t , (кг/ч); удельный расход топлива g_e , (г/кВт·ч); коэффициент буксирования δ , (%). По тяговой характеристике трактора показать, как выбрать рациональный состав агрегата, рациональную передачу трансмиссии трактора в пределах допустимых скоростей движения при выполнении данного с.-х. процесса, что позволит использовать агрегат с большей эффективностью, повысить степень загрузки трактора.

Изучение материала темы начинаем с ознакомления с порядком комплектования машинно-тракторных агрегатов и со знакомством с методами расчета состава агрегатов. Необходимо тщательно проработать аналитический метод расчета простого тягового (непахотного) агрегата; комплексно-

го тягового агрегата для выполнения совмещенных работ; комплексного тягового пахотного агрегата и навесного тягового агрегата.

После изучения методики расчета состава агрегата необходимо ознакомиться с понятием «скорость». Следует различать: теоретическую; рабочую (техническую); среднетехническую; эксплуатационную и скорость холостого хода.

Для определения действительной скорости движения агрегата на выбранной передаче необходимо изучить метод интерполяции. Далее необходимо проработать материал по составлению агрегата в натуре. Для этого необходимо предусмотреть правильное решение следующих вопросов: выбор сцепки; размещение машин-орудий по фронту сцепки; подбор длины тяг от орудий по фронту сцепки; направление линии тяги в вертикальной и горизонтальной плоскостях; установку вспомогательных приспособлений – маркера, слепоуказателя и др.

Проработку темы начинают с ознакомления с основами интенсивной технологии производства сельскохозяйственной продукции. Необходимо изучить, что такое интенсивная технология, чем она отличается от обычной, традиционной. Далее проанализировать понятия «Комплексная механизация» и «Система машин». Рассмотреть на какие три группы можно разделить все работы при комплексной механизации возделывания сельскохозяйственной культуры. Ознакомиться с общими тенденциями машиностроения.

Необходимо изучить, что такое производительность, в каких единицах она измеряется и какой она может быть в зависимости от времени. После этого переходим к понятию «теоретическая производительность» и выводим формулу для её нахождения. При анализе составляющих производительности обратить внимание на вопросы, отчего зависит рабочая ширина захвата агрегата и коэффициент использования времени смены. Рассмотреть из чего состоит баланс времени смены и за счет чего можно увеличить рабочее время смены. Для оценки уровня использования всего тракторного парка по среднесменной, среднедневной и годовой наработке необходимо изучить, как измеряется учет суммарной выработки тракторов в условных единицах, что такое «Условный эталонный гектар».

Студенту также нужно ознакомиться с общими тенденциями, направленными на повышение производительности машинно-тракторных агрегатов.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

Для осуществления качественного образовательного процесса необходимо оснащение мультимедийной техникой: электронная доска, компьютер, проектор, а также соответствующие программные продукты Microsoft Windows, Office (Номер соглашения на пакет лицензий для рабочих станций: V5910852 от 15.11.2017), Kaspersky Total Security (№ заказа/лицензии: 1B08-171114-054004-843-671 от 14.11.2017), Photoshop Extended CS3 (Certificate ID: CE0712390 от 7.12.2014).

11.2 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

Adobe Reader X; SunRav, Book Office 3.

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| № п/п | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|--------------|---|--|
| 1 | Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (ауд.№ 189, площадь - 85,9 м ²) | Оснащение: столы -22 шт., стулья (скамьи) -22 шт., персональный компьютер KraftwayCredoKC36, 65 - 1 шт., телевизор "PHILIPS" - 1 шт., интерактивная доска SMART Board 690 – 1 шт., стол лектора – 1шт., трибуна лектора – 1 шт., микрофон – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», |

| | | |
|---|---|--|
| | | выход в корпоративную сеть университета, специализированные плакаты об особенностях устройства комбайновой техники «РОСТСЕЛЬМАШ». |
| 2 | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (ауд. № 201, площадь – 355,4 м ²) | Оснащение: столы – 13 шт., стулья – 36 шт. трактор JohnDEERE 6534DPremium – 1 шт; УЭС-2-280А (универсальное энергетическое средство) Палессе – 1 шт; трактор МТЗ-80 – 1 шт; макеты сеялок СУПН-8 – 1 шт; ССТ-12Б – 1 шт; СЗ-3,6А – 1 шт; Плуг ПЛН-3-35; посевные секции пропашных сеялок Gasparдо и Kuhn; устройство липкая лента для определения качества высева; установка для подготовки техники к хранению 03-9995 ГОСНИТИ – 1 шт; комплекс диагностирования КАД 300-03 – 1 шт; линия инструментального контроля SPECIAL 3.2 – 1 шт; информационные плакаты; стенд балансировочный-1шт, двухстоечный подъемник МАНАЕconIII 3.0, четырехстоечный электромеханический подъемник-1шт; диагностирование суммарного люфта рулевого управления автотрактора прибором ИСЛ-401-1шт;сканер автомобильных двигателей CARMAN SCAN VG-1шт; стенд сход-развал «Hunter 600»-1шт ; стенд шиномонтажный SICES 425 GP со вспомогательным устройством третья рука SICE PTX 2201675-1шт; диагностическая линия для автомобилей и микроавтобусов МАНASPECIAL3.3-1шт; комплект изделий для очистки проверки искровых свечей зажигания модели Э – 203-1шт; компьютерный балансировочный стенд с функциями самодиагностики и самокалибровки SICES 626 А-1шт; стенд контроля световых приборов AGMHL 19-1шт ; газоанализатор 4-х компонентный со встроенным принтером Инфракар-1шт; устройство для прокачки тормозов с адаптером ALFA-1шт ; набор для диагностики топливных систем SMC-1002-1шт; тестер давления масла в двигателе и трансмиссии SMC-107-1шт ; компрессограф для бензиновых двигателей USAG 14100080-1шт ; компрессограф для дизельных двигателей USAG 14500080-1шт; стенд для тестирования и промывки инжекторов бензиновых и дизельных двигателей SMC-300E+-1шт; диагностирование и регулировка агрегатов гидравлической системы трактора (с помощью устройства КИ-5473 ГОСНИТИ-1шт; диагностирование параметров установки управляемых колес легковых автомобилей при помощи тест-системы – СКО-1-1шт; определение технического состояния цилиндропоршневой группы автотракторных двигателей, К-69М-1шт. |
| 3 | Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов: | |
| | 1. Читальный зал научной библиотеки (площадь 177 м ²) | Оснащение: специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт.,Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета. |
| | 2. Учебная аудитория №204/7 (площадь - 66,8 м ²) | 2. Оснащение: специализированная мебель: столы – 25 шт., стулья - 50 шт., персональные компьютеры – 15 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., классная |

| | | |
|---|---|---|
| | | доска – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., персональный компьютер преподавателя – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета. |
| 4 | Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. № 201, площадь – 355,4 м ²) | Оснащение: столы – 13 шт., стулья – 36 шт. трактор JohnDEERE 6534DPremium – 1 шт; УЭС-2-280А (универсальное энергетическое средство) Палессе – 1 шт; трактор МТЗ-80 – 1 шт; макеты сеялок СУПН-8 – 1 шт; ССТ-12Б – 1 шт; СЗ-3,6А – 1 шт; Плуг ПЛН-3-35; посевные секции пропашных сеялок Gaspardo и Kuhn; устройство липкая лента для определения качества высева; установка для подготовки техники к хранению 03-9995 ГОСНИТИ – 1 шт; комплекс диагностирования КАД 300-03 – 1 шт; линия инструментального контроля SPECIAL 3.2 – 1 шт; информационные плакаты; стенд балансировочный-1шт, двухстоечный подъемник МАНАЕconIII 3.0, четырехстоечный электромеханический подъемник-1шт; диагностирование суммарного люфта рулевого управления автотрактора прибором ИСЛ-401-1шт;сканер автомобильных двигателей CARMAN SCAN VG-1шт; стенд сход-развал «Hunter 600»-1шт ; стенд шиномонтажный SICES 425 GP со вспомогательным устройством третья рука SICE PTX 2201675-1шт; диагностическая линия для автомобилей и микроавтобусов МАНASPECIAL3.3-1шт; комплект изделий для очистки проверки искровых свечей зажигания модели Э – 203-1шт; компьютерный балансировочный стенд с функциями самодиагностики и самокалибровки SICES 626 А-1шт ; стенд контроля световых приборов AGMHL 19-1шт ; газоанализатор 4-х компонентный со встроенным принтером Инфракар-1шт; устройство для прокачки тормозов с адаптером ALFA-1шт ; набор для диагностики топливных систем SMC-1002-1шт; тестер давления масла в двигателе и трансмиссии SMC-107-1шт ; компрессограф для бензиновых двигателей USAG 14100080-1шт ; компрессограф для дизельных двигателей USAG 14500080-1шт; стенд для тестирования и промывки инжекторов бензиновых и дизельных двигателей SMC-300E+-1шт; диагностирование и регулировка агрегатов гидравлической системы трактора (с помощью устройства КИ-5473 ГОСНИТИ-1шт; диагностирование параметров установки управляемых колес легковых автомобилей при помощи тест-системы – СКО-1-1шт; определение технического состояния цилиндропоршневой группы автотракторных двигателей, К-69М-1шт. |
| 5 | Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. № 201, площадь – 355,4 м ²) | Оснащение: столы – 13 шт., стулья – 36 шт. трактор JohnDEERE 6534DPremium – 1 шт; УЭС-2-280А (универсальное энергетическое средство) Палессе – 1 шт; трактор МТЗ-80 – 1 шт; макеты сеялок СУПН-8 – 1 шт; ССТ-12Б – 1 шт; СЗ-3,6А – 1 шт; Плуг ПЛН-3-35; посевные секции пропашных сеялок Gaspardo и Kuhn; устройство липкая лента для определения качества высева; установка для подготовки |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>техники к хранению 03-9995 ГОСНИТИ – 1 шт; комплекс диагностирования КАД 300-03 – 1 шт; линия инструментального контроля SPECIAL 3.2 – 1 шт; информационные плакаты; стенд балансировочный-1шт, двухстоечный подъемник МАНАЕconIII 3.0, четырехстоечный электромеханический подъемник-1шт; диагностирование суммарного люфта рулевого управления автотрактора прибором ИСЛ-401-1шт;сканер автомобильных двигателей CARMAN SCAN VG-1шт; стенд сход-развал «Hunter 600»-1шт ; стенд шиномонтажный SICES 425 GP со вспомогательным устройством третья рука SICE PTX 2201675-1шт; диагностическая линия для автомобилей и микроавтобусов МАНASPECIAL3.3-1шт; комплект изделий для очистки проверки искровых свечей зажигания модели Э – 203-1шт; компьютерный балансировочный стенд с функциями самодиагностики и самокалибровки SICES 626 A-1шт; стенд контроля световых приборов AGMHL 19-1шт ; газоанализатор 4-х компонентный со встроенным принтером Инфракар-1шт; устройство для прокачки тормозов с адаптером ALFA-1шт; набор для диагностики топливных систем SMC-1002-1шт; тестер давления масла в двигателе и трансмиссии SMC-107-1шт ; компрессограф для бензиновых двигателей USAG 14100080-1шт; компрессограф для дизельных двигателей USAG 14500080-1шт; стенд для тестирования и промывки инжекторов бензиновых и дизельных двигателей SMC-300E+-1шт; диагностирование и регулировка агрегатов гидравлической системы трактора (с помощью устройства КИ-5473 ГОСНИТИ-1шт; диагностирование параметров установки управляемых колес легковых автомобилей при помощи тест-системы – СКО-1-1шт; определение технического состояния цилиндропоршневой группы автотракторных двигателей, К-69М-1шт.</p> |
|--|--|---|

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Производственная эксплуатация» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 - Агроинженерия и учебного плана по профилю «Технические системы в агробизнесе»

Автор (ы) _____ к.т.н., доцент Высочкина Л.И.

Рецензенты _____ к.т.н., доцент Захарин А.В.

_____ к.т.н., доцент Детистова О.И.

Рабочая программа дисциплины «Производственная эксплуатация» рассмотрена на заседании кафедры «Процессы и машины в агробизнесе» протокол № 10 от 11 мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 - Агроинженерия

Зав. кафедрой _____ к.т.н., доцент Шматко Г.Г.

Рабочая программа дисциплины «Производственная эксплуатация» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерно-технологического факультета протокол №9 от 16 мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 - Агроинженерия

Руководитель ОП _____ к.т.н., доцент Шматко Г.Г.