

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

ФГБОУ ВПО Тверская ГСХА

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе

 **— Е.А. Фирсова**

15 сентября 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ОСНОВЫ РАСЧЕТА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И
ТРАНСПОРТНЫХ КОМПЛЕКСОВ**

Направление подготовки 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Направленность (профиль) подготовки 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

**Квалификация (степень) выпускника - «Исследователь.
Преподаватель – исследователь»**

Форма обучения - очная, заочная

г. Тверь – 2014г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, утвержденному приказом Минобрнауки России от 18 августа 2014 г. № 1018 по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Авторы: Виноградов А.В., к.т.н., доцент кафедры технологические и транспортные машины и комплексы, Кудрявцев А.В., к.т.н., старший преподаватель кафедры технологические и транспортные машины и комплексы

Рецензент: Сизов И.В., к.т.н., ведущий научный сотрудник лаборатории «Возделывания и уборки лубяных культур», ФГБНУ «ВНИИМЛ»

Программа рассмотрена на заседании кафедры - Технологические и транспортные машины и комплексы
«04» сентября 2014г., протокол № 2

Зав. кафедрой ТТМ

В.В. Голубев

Программа одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета
«15» сентября 2014 г., протокол № 1

Председатель методической комиссии
инженерного факультета

А.В. Виноградов

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы расчета и эксплуатации технологических и транспортных комплексов» является получение аспирантами знаний о методиках, методике их оценки, анализе технологического уровня мобильных энергетических средств.

Задачи освоения дисциплины

- изучение технологических основ мобильных энергетических средств, взаимосвязи их эксплуатационных свойств с техническими параметрами и конструктивными особенностями;
- подготовка аспирантов к применению полученных знаний при осуществлении практической деятельности в сфере АПК.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Учебная дисциплина «Основы расчета и эксплуатации технологических и транспортных комплексов» относится к вариативной части 1 Блока ОПОП (дисциплин по выбору) и направлена на:

- приобретение профессиональных компетенций;
- готовность к преподавательской деятельности.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения дисциплины		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК – 1 Способность использовать современные информационные системы, естественнонаучные законы и методы при решении профессиональных задач в области технологий и средств механизации сельского хозяйства.	Основные естественнонаучные законы, используемые при расчете технологических и транспортных комплексов.	Самостоятельно использовать современные информационные технологии, решать производственные задачи связанные с технологическими и транспортными комплексами.	Методами решения производственных задач в области технологий и средств механизации сельского хозяйства.
ПК – 2 Готовность проводить исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения и переработки продукции в сельском хозяйстве.	Перечень и состав документации, используемой при эксплуатации технологических и транспортных комплексов.	Проводить исследование и разработку технологических и транспортных комплексов.	Методами расчета и комплектования технологических и транспортных комплексов.
ПК-3 Готовность проводить исследования и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации	Параметры оптимизации производственных процессов в сельском хозяй-	Моделировать работу транспортных и технологических машин в	Методами исследования машино-тракторных и транспортных аг-

тации технических систем в сельском хозяйстве.	сте и факторы, влияющие на них.	условиях эксплуатации.	регатов в лабораторных и полевых условиях.
--	---------------------------------	------------------------	--

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п\п	Вид учебной работы	Очная форма обучения, час.	Заочная форма обучения, час.
I. Контактная работа обучающихся с преподавателем		54	16
Виды учебных занятий (всего часов), в том числе:			
1 Лекции (Л)	20	6	
2 Практические занятия (Пр)			
3 Семинары (Сем)			
4 Коллоквиумы (Колл)			
5 Научно-практические занятия (НПр)			
6 Лабораторные работы (Лаб)	34	10	
7 Консультации (Кон)	-	-	
II. Самостоятельная работа (Ср) (всего), в т.ч.: - реферат;	54	90	
- др. виды самостоятельной работы	4	4	
	50	86	
Аттестационные испытания промежуточной аттестации (всего часов), в том числе:			
Реферат			
Зачет	+	2	
Экзамен			
Общая трудоемкость:			
Часы	108	108	
Зачетные единицы	3	3	

4.1. Содержание разделов дисциплины «Основы расчета и эксплуатации технологических и транспортных комплексов»

Модуль 1

Тема №1 История развития первого трактора за рубежом и в России

Основные этапы развития мобильных энергетических средств. Изобретатели первого трактора в России и за рубежом. (ПК-1)

Рекомендуемая литература:

– № а)1,2; б)1,2,3 источника рекомендуемой литературы из п.8.

Тема №2 Основные понятия и определения

Виды сельскохозяйственных работ. Технологические, транспортные операции. Машинно-тракторный агрегат. Машинно-тракторный парк. Транспортные средства. Эксплуатация машины. Производственная и техническая эксплуатация МТП. (ПК-1, ПК-2)

Рекомендуемая литература:

– № а)1,2; б)1,2,3 источника рекомендуемой литературы из п.8.

Тема №3 Классификация и свойства агрегатов

Классификация агрегатов. Мобильные, стационарные, однородные агрегаты. Комплексные агрегаты. Универсальные агрегаты. Эксплуатационные свойства агрегатов. Агротехнические агрегаты.

технологические, энергетические, маневровые, технические, технико-экономические, эргономические свойства. (ПК – 1, ПК –2, ПК - 3)

Рекомендуемая литература:

–№ а)1,2; б)1,2,3источника рекомендуемой литературы из п.8.

Тема № 4 Уравнение движения агрегатов

Силы, действующие на агрегат. Схема внешних сил, действующих на трактор при его движении на подъем. Уравнение тягового баланса агрегата. Номинальные и предельные значения движущих сил. (ПК – 1, ПК –2, ПК - 3)

Рекомендуемая литература:

–№ а)1,2; б)1,2,3источника рекомендуемой литературы из п.8.

Модуль 2

Тема № 5 Агротехнологические свойства рабочих машин. Энергетические свойства рабочих машин

Группы показателей. Обобщающие и результативный показатель. Удельное и полное сопротивление машин. Вероятностный характер сопротивления машин. Энергетическая характеристика удельного сопротивления. Факторы, влияющие на сопротивление машин. (ПК – 1, ПК –2, ПК - 3)

Рекомендуемая литература:

–№ а)1,2; б)1,2,3источника рекомендуемой литературы из п.8.

Тема № 6 Тяговое сопротивление агрегата. Пути улучшения эксплуатационно-технологических свойств рабочих машин

Сцепки и их сопротивление. Основные направления и мероприятия улучшения эксплуатационно-технологических свойств рабочих машин. (ПК – 1, ПК –2, ПК - 3)

Рекомендуемая литература:

–№ а)1,2; б)1,2,3источника рекомендуемой литературы из п.8.

Тема № 7 Агротехнические требования к мобильным энергетическим средствам

Буксование. Влияние буксования на тягово-динамические свойства агрегата. Среднее удельное давление движителя на почву. Дорожный просвет трактора. Агротехнический просвет. Защитные зоны. Ширина колеи трактора, агрегата. (ПК –2, ПК - 3)

Рекомендуемая литература:

–№ а)1,2; б)1,2,3источника рекомендуемой литературы из п.8.

Модуль 3

Тема № 8 Эксплуатационные свойства и режим работы двигателей мобильных энергетических средств

Стендовые характеристики и режимы работы двигателя. Эксплуатационные характеристики. (ПК –2, ПК - 3)

Рекомендуемая литература:

–№ а)1,2; б)1,2,3источника рекомендуемой литературы из п.8.

Тема № 9 Мощностные и тяговые показатели трактора

Баланс мощности. Потери мощности. Теоретическая и действительная тяговая характеристика трактора. Агрофон. Нагрузочная и скоростная характеристика трактора. (ПК –2, ПК - 3)

Рекомендуемая литература:

–№ а)1,2; б)1,2,3источника рекомендуемой литературы из п.8.

Тема № 10 Основные перспективы улучшения эксплуатационных свойств мобильных энергетических средств

Основные перспективы улучшения эксплуатационных свойств мобильных энергетических средств. (ПК – 1, ПК –2, ПК - 3)

Рекомендуемая литература:

–№ а)1,2; б)1,2,3источника рекомендуемой литературы из п.8.

Тема № 11 Основные перспективы развития тракторостроения в России и за рубежом

Основные центры развития тракторостроения в России и за рубежом. (ПК – 1)

Рекомендуемая литература:

–№ а)1,2; б)1,2,3 источника рекомендуемой литературы из п.8.

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование модулей, тем и коды компетенций	Всего часов	Количество аудиторных часов			Самостоятельная работа		Формы текущего контроля успеваемости	Применяемая образовательная технология		
			Всего	По видам занятий		Часы	Виды самостоятельной работы				
				Л	Лаб						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	Модуль 1	34	18	8	8	18	—	—	—		
1	Тема №1 История раз- вития первого трактора за рубежом и в России (ПК – 1)	6	4	2	-	4	Подготовка к лекции, самостоятельное изуче- ние вопросов	Индивидуальное собеседование, практические контрольные за- дания	Информационная лекция, лабора- торная работа		
2	Тема №2 Основные по- нятия и определения (ПК – 1, ПК –2)	8	4	2	2	4	Подготовка к лекции, подготовка к лаборатор- ной работе, оформление реферата	Реферат, практи- ческие кон- трольные зада- ния	Информационная лекция, лабора- торная работа		
3	Тема №3 Классификация и свойства агрегатов (ПК – 1, ПК –2, ПК-3)	8	4	2	2	4	Подготовка к лекции, подготовка к лаборатор- ной работе	Индивидуальное собеседование, практические контрольные за- дания	Информационная лекция, лабора- торная работа		
4	Тема №4 Уравнение движения агрегатов (ПК – 1, ПК –2, ПК-3)	12	6	2	4	6	Подготовка к лекции, подготовка к лаборатор- ной работе	Индивидуальное собеседование, практические контрольные за- дания	Информационная лекция, лабора- торная работа		
	Модуль 2	36	18	6	12	18	—	—	—		

5	Тема № 5 Агротехнологические свойства рабочих машин. Энергетические свойства рабочих машин (ПК – 1, ПК –2, ПК-3)	12	6	2	4	6	Подготовка к лекции, подготовка к лабораторной работе	Индивидуальное собеседование, практические контрольные задания	Информационная лекция, лабораторная работа
6	Тема № 6 Тяговое сопротивление агрегата. Пути улучшения эксплуатационно-технологических свойств рабочих машин(ПК – 1, ПК –2, ПК-3)	12	6	2	4	6	Подготовка к лекции, подготовка к лабораторной работе	Индивидуальное собеседование, практические контрольные задания	Информационная лекция, лабораторная работа
7	Тема № 7 Агротехнические требования к мобильным энергетическим средствам (ПК – 2, ПК –3)	12	6	2	4	6	Подготовка к лекции, подготовка к лабораторной работе	Индивидуальное собеседование, практические контрольные задания	Информационная лекция, лабораторная работа
	Модуль 3	36	18	6	12	18	–	–	–
8	Тема № 8 Эксплуатационные свойства и режим работы двигателей мобильных энергетических средств (ПК – 2, ПК –3)	8	4	2	2	4	Подготовка к лекции, подготовка к лабораторной работе	Индивидуальное собеседование, практические контрольные задания	Информационная лекция, лабораторная работа
9	Тема № 9 Мощностные и тяговые показатели трактора (ПК – 2, ПК –3)	8	4	2	2	4	Подготовка к лекции, подготовка к лабораторной работе	Индивидуальное собеседование, практические контрольные задания	Информационная лекция, лабораторная работа

10	Тема № 10 Основные перспективы улучшения эксплуатационных свойств мобильных энергетических средств (ПК – 1, ПК –2, ПК - 3)	9	5	1	4	4	Подготовка к лекции, подготовка к лабораторной работе	Индивидуальное собеседование, практические контрольные задания	Информационная лекция, лабораторная работа
11	Тема № 11 Основные перспективы развития тракторостроения в России и за рубежом (ПК – 1)	11	5	1	4	6	Подготовка к лекции, подготовка к лабораторной работе, самостоятельное изучение вопросов	Индивидуальное собеседование, практические контрольные задания	Информационная лекция, лабораторная работа
	Итого, час	108	54	20	34	54	–	–	–

4.3. Разделы дисциплины виды занятий (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование модулей, тем и коды компетенций	Всего часов	Количество аудиторных часов		Самостоятельная работа		Формы текущего контроля успеваемости	Применяемая образовательная технология	
			Всего	По видам занятий		Часы	Виды самостоятельной работы		
				Л	Лаб				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Модуль 1	36	4	2	2	32	–	–	–
1	Тема №1 История раз- вития первого трактора за рубежом и в России (ПК – 1)	8	-	-	-	8	Самостоятельное изу- чение вопросов	Индивидуальное со- беседование, практи- ческие контрольные задания	
2	Тема №2 Основные понятия и определения (ПК – 1, ПК –2)	8	-	-	-	8	Оформление реферата	Реферат, практи- ческие контрольные задания	
3	Тема №3 Классифика- ция и свойства агрега- тов (ПК – 1, ПК –2, ПК- 3)	8	-	-	-	8	Самостоятельное изу- чение вопросов	Индивидуальное со- беседование, практи- ческие контрольные задания	
4	Тема №4 Уравнение движения агрегатов (ПК – 1, ПК –2, ПК-3)	12	4	2	2	8	Подготовка к лекции, подготовка к лабора- торной работе	Индивидуальное со- беседование, практи- ческие контрольные задания	Информационная лекция, лабора- торная работа
	Модуль 2	36	6	2	4	30	–	–	–

5	Тема № 5 Агротехнологические свойства рабочих машин. Энергетические свойства рабочих машин (ПК – 1, ПК –2, ПК-3)	12	2	-	2	10	Подготовка к лабораторной работе	Индивидуальное собеседование, практические контрольные задания	лабораторная работа
6	Тема № 6 Тяговое сопротивление агрегата. Пути улучшения эксплуатационно-технологических свойств рабочих машин (ПК – 1, ПК –2, ПК-3)	12	4	2	2	8	Подготовка к лекции, подготовка к лабораторной работе	Индивидуальное собеседование, практические контрольные задания	Информационная лекция, лабораторная работа
7	Тема № 7 Агротехнические требования к мобильным энергетическим средствам (ПК – 2, ПК –3)	12	-	-	-	12	Самостоятельное изучение вопросов	Индивидуальное собеседование, практические контрольные задания	
	Модуль 3	32	4	2	2	28	–	–	–
8	Тема № 8 Эксплуатационные свойства и режим работы двигателей мобильных энергетических средств (ПК – 2, ПК –3)	8	2	-	2	6	Подготовка к лабораторной работе	Индивидуальное собеседование, практические контрольные задания	Лабораторная работа
9	Тема № 9 Мощностные и тяговые показатели трактора (ПК – 2, ПК –3)	6	2	2	-	4	Подготовка к лекции,	Индивидуальное собеседование, практические контрольные задания	

10	Тема № 10 Основные перспективы улучшения эксплуатационных свойств мобильных энергетических средств (ПК – 1, ПК –2, ПК - 3)	8	-	-	-	8	Самостоятельное изучение вопросов	Индивидуальное собеседование, практические контрольные задания	
11	Тема № 11 Основные перспективы развития тракторостроения в России и за рубежом (ПК – 1)	10	-	-	-	10	Самостоятельное изучение вопросов	Индивидуальное собеседование, практические контрольные задания	
	Контроль	2				2			
	Итого, час	108	16	6	10	92	–	–	–

5. Самостоятельная работа и ее учебно-методическое обеспечение

5.1 Самостоятельная работа и ее учебно-методическое обеспечение (очная форма обучения)

Виды самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
<p>1. Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение</p> <p>Тема 1 (модуль 1) История развития первого трактора за рубежом и в России.</p> <p>Тема 2 (модуль 1) Основные понятия и определения (реферат).</p> <p>Тема 11 (модуль 3)</p> <p>Вопрос 1-Основные заводы производители мобильных энергетических средств в России.</p> <p>Вопрос 2- Основные заводы производители мобильных энергетических средств за рубежом.</p>	a)1,2; б)1,2,3.
<p>2. Темы рефератов</p> <ul style="list-style-type: none"> - Состояние мирового авто-тракторостроения. Ведущие фирмы; - Влияние новых видов топлив на энергетические мобильные средства; - Тенденции развития энергетических мобильных средств. 	a)1,2; б)1,2,3.

5.2 Самостоятельная работа и ее учебно-методическое обеспечение (заочная форма обучения)

Виды самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
<p>1. Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение</p> <p>Тема 1 (модуль 1) История развития первого трактора за рубежом и в России.</p> <p>Тема 2 (модуль 1) Основные понятия и определения (реферат).</p> <p>Тема 3 (модуль 1) Классификация и свойства машинно-тракторных агрегатов.</p> <p>Тема № 7 (модуль 2) Агротехнические требования к мобильным энергетическим средствам</p> <p>Тема 10 (модуль 3)</p> <p>Вопрос 1-Основные направления улучшения эксплуатационных свойств</p> <p>Вопрос 2- Классификация мобильных энергетических средств в России и за рубежом.</p> <p>Тема 11 (модуль 3)</p> <p>Вопрос 1-Основные заводы производители мобильных энергетических средств в России.</p> <p>Вопрос 2- Основные заводы производители мобильных энергетических средств за рубежом.</p>	a)1,2; б)1,2,3.
<p>2. Темы рефератов</p> <ul style="list-style-type: none"> - Состояние мирового авто-тракторостроения. Ведущие фирмы; - Влияние новых видов топлив на энергетические мобильные средства; 	a)1,2; б)1,2,3.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и виды занятий образовательные технологии

6.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Основы расчета и эксплуатации технологических и транспортных комплексов» и виды занятий

В соответствии с учебным планом для изучения дисциплины «Основы расчета и эксплуатации технологических и транспортных комплексов» отводится 108 учебных часа, в том числе - 20 часов лекционных занятий и 34 часов лабораторных занятий. Промежуточная форма контроля – зачет.

По дисциплине «Основы расчета и эксплуатации технологических и транспортных комплексов» рекомендуется проведение лекций информационно-обзорного типа. Информационно-обзорные лекции нацеливаются на высокий уровень систематизации обобщения и углубления изучаемого материала. Умственная деятельность аспирантов в ходе их проведения является в основном репродуктивной с наличием элементов осмысливания излагаемого материала.

Лабораторные занятия вместе с и информационно - обзорными лекциями образуют плановое количество обязательных аудиторных занятий. Они предоставляют возможность студентам изучить и обсудить наиболее важные и сложные проблемы учебного курса. Лабораторные занятия в этой связи выполняют важную задачу привлечения внимания аспирантов к ключевым проблемам курса, а также формирования навыков самостоятельного усвоения и систематизации информации, умения четко излагать учебный материал, формулировать понятия, выводы и предложения.

Самостоятельное изучение теоретического курса аспирантами включает:

- 1) изучение каждой темы теоретического курса в соответствии с рабочей программой;
- 2) подготовку рефератов;
- 3) подготовку к лекциям.

Изучение теоретического курса предполагает самостоятельную работу аспиранта по ознакомлению с материалами лекционного конспекта и рекомендуемой литературы.

Контрольные вопросы по каждой теме преподаватель выдает на лекционных занятиях.

Обсуждение вопросов темы лабораторного занятия следует вести в дискуссионном ключе. Выступающие дополняют ответы своих сокурсников, корректируют ошибочно сформулированные, на их взгляд, либо недостаточно аргументированные положения. Дискуссия ведется в условиях уважительного отношения к позиции выступающего, исключения некорректных ошибок. Итоги обсуждения подводит преподаватель. Он разъясняет, уточняет выводы выступающих и оппонентов, стремится привести дискутирующих к соглашению.

Контроль успеваемости и качества подготовки обучающихся подразделяется на текущий и промежуточный контроль.

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества усвоения учебного материала, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики проведения занятий. Он проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме, избранной преподавателем. Результаты текущего контроля отражаются в журналах учета учебных занятий и используются для оперативного управления образовательным процессом.

Формами текущего контроля знаний аспирантов в течение обучения подготовка и выступление с докладом по темам рефератов.

Аспиранты готовят рефераты по указанию преподавателя либо по собственной инициативе в случаях допущенных ими необоснованных пропусков занятий или в целях более углубленной проработки определённых тем, вызывающих научно-исследовательский интерес обучающегося.

Тематику реферата аспирант выбирает самостоятельно из приведенного перечня или по собственной теме выполняемой научно – исследовательской работы. Не исключается возможность частичного изменения темы по согласованию с преподавателем, если это будет способствовать улучшению качества реферата. Реферат должен свидетельствовать о том, насколько глубоко аспирант усвоил содержание темы, в какой степени удачно он анализирует учебный материал и грамотно излагает свои суждения.

Предварительно следует изучить учебный материал в увязке с действующей системой выполнения научных исследований. При этом необходимо ознакомиться с содержанием каждой темы, а затем изучить материалы рекомендованной литературы.

Промежуточный контроль по дисциплине «Основы расчета и эксплуатации технологических и транспортных комплексов» осуществляется в форме зачета.

6.2. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) (Приказ Министерства образования и науки РФ от 19.11.2013 г. № 1259) при реализации программ аспирантуры используются различные образовательные технологии.

Рекомендуемые образовательные технологии: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся.

Информационные лекции нацеливаются на высокий уровень систематизации обобщения и углубления изучаемого материала. Умственная деятельность обучающихся в ходе их проведения является в основном репродуктивной с наличием элементов осмысливания излагаемого материала. Такого типа лекции рекомендуется проводить по всем темам дисциплины.

Лабораторные занятия вместе с лекциями образуют плановое количество обязательных аудиторных занятий. Они предоставляют возможность обучающимся изучить и обсудить наиболее важные и сложные проблемы учебного курса. Лабораторные занятия в этой связи выполняют важную задачу привлечения внимания обучающихся к ключевым проблемам курса, а также формирования навыков самостоятельного усвоения и систематизации информации, умения четко излагать учебный материал, формулировать понятия, выводы и предложения.

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Основы расчета и эксплуатации технологических и транспортных комплексов» (приложение 1).

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Наименование модулей, тем дисциплины в соответствии с разделом 4.2, 4.3	Автор, название, место издания, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров	
		В библиотеке академии	В электронной библиотечной системе (ЭБС)
а) Основная литература:			
1, 2, 3	1. Зангиев, А.А. Эксплуатация машинно-тракторного парка / А.А. Зангиев, А.В. Шпилько, А.Г. Левшин. М. : Колос, 2005 г.	5	
1, 2, 3	2. Зангиев, А.А. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка. / А.А. Зангиев, А.Н. Скороходов. М.: Ко-	30	

	лосС, 2006 г		
	б) Дополнительная литература:		
1, 2, 3	3. Ютт, В.Е. Электрооборудование автомобилей. Учебник для вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Горячая линия – Телеком, 2006. – 440 с.	10	
	в) Научная литература		
	4. Нарбут, А.Н. Автомобили: Рабочие процессы и расчет механизмов и систем / А. Н. Нарбут. - М. : Академия, 2008 г.	20	
	5. Баширов, Р.М. Основы теории и расчета автотракторных двигателей : учебник / Р. М. Баширов. - Уфа : БашГАУ, 2010 г.	60	

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе аспирантуры.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Перечень программного обеспечения:

- MS Windows 7/8
- SunRav TestOfficePro

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. <http://slovari.yandex.ru>. - «Яндекс. Словари» - поиск толкований и переводов.

Перечень информационных справочных систем:

1. <http://gostinform.ru/gosty> - Справочник Государственных стандартов

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса

Название и № корпуса, № аудитории (с указанием площади помещения)	Предназначение аудитории	№ аудитории по техническому паспорту	Перечень оборудования
Учебно-лабораторный (корпус № 1), ауд. 215 ² (72 м ²)	Для лекционных занятий	№ 20	Учебные парты – 18 шт. (36 посадочных мест); Учебная доска – 1 шт. Проектор – ASUS, ноутбук - Samsung
Корпус практических занятий Аудитории 15, 16 S 67,6 м ² S 101,2 м ²	Для занятий семинарского типа	15,16	15 аудитория Шкаф книжный; доска классная; парты двухместные – 9 шт.; стулья – 2 шт.; стенд обкаточно – тормозной – 2 шт.; система управления стендами 16 аудитория Трактор Т – 25А; стенд обкаточный; стенд настройки и регулировки дизель-

			ной топливной аппаратуры – 4 шт.; макетный образец двигателя СМД; стеллажи – 4 шт.; стул мягкий – 3 шт.
Корпус практических занятий Аудитория 1 $S 25,6 \text{ m}^2$	Для групповых и индивидуальных консультаций	1	Компьютеры – 10 шт.; с выходом в ЭИОС и интернет; стол компьютерный – 10 шт.; доска классная – 1 шт.; парты двухместные – 5 шт.; стулья металлические – 3 шт.; стулья деревянные – 8 шт.;
Корпус практических занятий Аудитория 1 $S 25,6 \text{ m}^2$	Для текущего контроля и промежуточной аттестации	24	Компьютеры – 10 шт.; с выходом в ЭИОС и интернет; стол компьютерный – 10 шт.; доска классная – 1 шт.; парты двухместные – 5 шт.; стулья металлические – 3 шт.; стулья деревянные – 8 шт.;
Корпус практических занятий Аудитория 1 $S 25,6 \text{ m}^2$	Для самостоятельной работы	22	Компьютеры – 10 шт. с выходом в ЭИОС и интернет; стол компьютерный – 10 шт.; доска классная – 1 шт.; парты двухместные – 5 шт.; стулья металлические – 3 шт.; стулья деревянные – 8 шт.;
Корпус практических занятий Аудитория 13 $S 18 \text{ m}^2$	Для хранения и профилактического обслуживания оборудования	14	Верстаки, стеллажи для хранения приборов и опытных образцов

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Формируемая компетенция (код, название)	Оценочные средства	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация (для подготовки)
ПК – 1 Способность использовать современные информационные системы, естественнонаучные законы и методы при решении профессиональных задач в области технологий и средств механизации сельского хозяйства.	<p>1. Какие свойства почвы и как влияют на тяговые показатели трактора?</p> <p>2. Как та или иная деформация шины влияет на показатели работы машины?</p> <p>3. Что такое сила сопротивления качению колеса и от чего она зависит?</p> <p>4. Какие силы и моменты действуют на ведущее колесо?</p> <p>5. Что такое коэффициент сцепления колеса с почвой? От чего он зависит и что определяет?</p> <p>6. Как зависит касательная сила тяги от нормальной нагрузки на ведущее колесо и от его буксования?</p> <p>7. Поясните механизм взаимодействия автомобильной шины с влажной дорогой.</p> <p>8. Какие силы действуют в гусеничном обводе?</p> <p>9. Что такое КПД гусеничного движителя?</p> <p>10. По каким эксплуатационно-технологическим показателям и как различаются колесные и гусеничные тракторы?</p> <p>11. Назовите все силы и моменты, действующие на трактор (автомобиль) в общем случае движения.</p> <p>12. Напишите уравнение тягового баланса трактора (автомобиля).</p> <p>13. От чего зависят и на какие показатели работы трактора влияют нормальные реакции почвы на колеса?</p> <p>14. Что такое коэффициент использования веса?</p>	<p>1. Какой из показателей оценивает экономичность работы двигателя:</p> <p>2. Наибольшее допустимое значение нормальной нагрузки на пневматическую шину называется:</p> <p>3. Расстояние от оси движущегося колеса до точки приложения результирующей элементарных реакций почвы – это.</p>

	<p>15. Свойства пневматической шины.</p> <p>16. Радиусы колеса: свободный, статический, динамический, кинематический.</p> <p>17. Кинематика и условия качения колеса.</p> <p>18. Сопротивление качению колеса.</p> <p>19. Коэффициент сопротивления качению.</p> <p>20. Влияние конструкции шин на сопротивление качению.</p> <p>21. Мощность и момент, подводимые к ведущим колесам.</p> <p>22. Сила и коэффициент сцепления колес с дорогой.</p> <p>23. Буксование ведущего колеса.</p> <p>24. Коэффициент полезного действия ведущего колеса.</p> <p>25. Влияние эксплуатационных факторов на сцепление автомобильного колеса с дорогой.</p> <p>26. Кинематика гусеничного движителя.</p> <p>27. Силы, действующие в гусеничной цепи.</p> <p>28. Коэффициент полезного действия гусеничного движителя.</p> <p>29. Сравнительные показатели гусеничных и колесных тракторов.</p>	
ПК – 2 Готовность проводить исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения и переработки продукции в	<p>1. Какими измерителями оценивается топливная экономичность автомобиля?</p> <p>2. Что представляет собой топливно-экономическая характеристика автомобиля?</p> <p>3. Как различные факторы влияют на расход топлива?</p> <p>4. Выполните анализ уравнения расхода топлива.</p> <p>5. Назовите основные пути повышения топливной экономичности автотранспортных средств.</p> <p>6. Перечислите измерители тормозных свойств. Какой характер носят их зависимости от скорости?</p> <p>7. Каковы основные режимы и способы торможения автомобиля?</p>	<p>1. Снижение предварительного натяжения гусеничного обвода.</p> <p>2. К чему приведет уменьшение нагрузки на опорное колесо навесной машины?</p> <p>3. Определение центрального давления гусеничного трактора</p> <p>4. Как определяется коэффициент использования веса?</p> <p>5. Дайте анализ зависимости $N_{kp} = f(P_{kp})$.</p> <p>6. Дайте анализ выражению $\eta_t = N_{kp} / N_e$.</p> <p>7. Назовите эксплуатационные свойства автомобиля, связанные с его топливной экономичностью.</p>

сельском хозяйстве.	<p>7. Что представляют собой тормозной и остановочный пути и в чем состоит различие между ними?</p> <p>8. Назовите основные типы регуляторов тормозных сил.</p> <p>9. Какое влияние оказывают различные факторы на тормозные свойства автомобиля?</p> <p>10. Как влияет проходимость на среднюю скорость движения, производительность и топливную экономичность автомобиля?</p> <p>11. Какими измерителями оценивают проходимость автомобиля?</p> <p>12. С помощью каких тяговых и опорно-цепных параметров характеризуют проходимость автомобиля на мягких и скользких дорогах?</p> <p>13. Дайте определение комплексного фактора проходимости.</p> <p>14. Какими способами и конструктивными мерами можно повысить проходимость автомобиля?</p> <p>15. Какое влияние оказывает плавность хода на водителя, пассажиров и перевозимые грузы?</p> <p>16. Какие массы называются подрессоренными и неподрессоренными?</p> <p>17. Какие конструктивные и эксплуатационные факторы оказывают влияние на плавность хода автомобиля.</p> <p>18. Уравнения движения при торможении.</p> <p>19. Показатели тормозных свойств.</p> <p>20. Остановочный путь и диаграмма торможения.</p> <p>21. Распределение тормозных сил по колесам автомобиля.</p> <p>22. Влияние различных факторов на тормозные свойства автомобиля.</p> <p>23. Управляемость автомобиля. Кинематика поворота.</p>	<p>ные с движением</p> <p>8. Перечислите показатели тягово-скоростных свойств</p> <p>9. какие факторы с точки зрения безопасности представляют большую опасность при торможении:</p> <p>10. Факторы, влияющие на курсовую устойчивость автомобиля.</p> <p>11. Устойчивость в повороте по сцеплению машины с передними ведущими колесами по сравнению с заднеприводными машинами.</p> <p>12. Уравнение тягового баланса трактора.</p> <p>13. Нормальные реакции почвы, действующие на колеса.</p> <p>14. Коэффициент использования веса.</p> <p>15. Скоростные характеристики двигателей</p> <p>16. Уравнение энергетического баланса и потенциальная тяговая характеристика трактора.</p> <p>17. Коэффициент полезного действия трактора.</p> <p>18. Тяговая характеристика трактора со ступенчатой трансмиссией.</p> <p>19. Выбор передаточных чисел трансмиссии трактора.</p> <p>20. Тяговый расчет и построение теоретической тяговой характеристики трактора.</p> <p>21. Анализ показателей работы трактора по теоретической тяговой характеристике.</p> <p>22. Способы повышения тягово-цепных свойств трактора.</p>
---------------------	--	---

	<p>24. Силы, действующие на автомобиль при повороте.</p> <p>25. Увод колес автомобиля, его влияние на управляемость и поворачиваемость.</p> <p>26. Влияние различных факторов на управляемость (установка и стабилизация управляемых колес).</p> <p>27. Критическая скорость автомобиля по уводу. Коэффициент поворачиваемости.</p> <p>28. Поперечная устойчивость трактора. Показатели.</p> <p>29. Продольная устойчивость трактора.</p> <p>30. Проходимость автомобиля. Геометрические параметры проходимости.</p> <p>31. Тяговые и опорно-цепные параметры проходимости. Влияние различных факторов на проходимость автомобиля и трактора.</p> <p>32. Поворот гусеничного трактора.</p> <p>33. Плавность хода. Измерители.</p> <p>34. Колебательная система автомобиля. Приведенная жесткость подвески.</p> <p>35. Свободные колебания автомобиля с учетом неподрессоренных масс и затухания.</p> <p>36. Вынужденные колебания. Вибрации автомобиля.</p> <p>37. Влияние различных факторов на плавность хода автомобиля.</p>	
ПК-3 Готовность проводить исследования и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в сельском хозяйстве.	<p>1. Какие параметры трактора определяют при тяговом расчете?</p> <p>2. По какому принципу выполняют разбивку передаточных чисел коробки передач?</p> <p>3. Порядок построения теоретической тяговой характеристики трактора.</p> <p>4. Способы повышения тягово-цепных свойств трактора.</p> <p>5. Как проводятся тяговые испытания трактора и какие параметры при этом регистрируют?</p> <p>6. Какие параметры характеризуют поворот автомобиля?</p>	<p>1. Уравнение тягового баланса автомобиля.</p> <p>2. Силы, действующие на автомобиль при движении.</p> <p>3. Силы сопротивления движению и мощности на их преодоление.</p> <p>4. Коэффициент учета вращающихся масс.</p> <p>5. Реакции дороги, действующие на колеса автомобиля при движении.</p> <p>6. Тяговая сила и тяговая характеристика автомобиля.</p> <p>7. Уравнение движения автомобиля.</p> <p>8. Силовой баланс автомобиля при различной нагрузке.</p> <p>9. Динамический фактор и динамическая характеристика ав-</p>

	<p>ля?</p> <p>7. Какие силы действуют на автомобиль при повороте?</p> <p>8. Как осуществляют стабилизацию управляемых колес?</p> <p>9. Что представляет собой увод колес автомобиля, к чему он приводит?</p> <p>10. Что означает понятие поворачиваемости автомобиля и какими показателями она характеризуется?</p> <p>11. При каком виде поворачиваемости и почему автомобиль более безопасен?</p> <p>12. Какие факторы оказывают влияние на управляемость и поворачиваемость автомобиля?</p> <p>13. Что является признаком нарушения устойчивости автомобиля?</p> <p>14. Потеря какого вида устойчивости автомобиля при эксплуатации наиболее вероятна и опасна?</p> <p>15. Какими показателями оценивается поперечная устойчивость?</p> <p>16. Что характеризуют критические скорости автомобиля по заносу и опрокидыванию?</p> <p>17. Что определяет коэффициент поперечной устойчивости?</p> <p>18. Занос каких колес наиболее вероятен и опасен?</p> <p>19. Что может произойти с автомобилем при нарушении продольной устойчивости и каким показателем она оценивается?</p>	<p>томобиля</p> <p>10. Динамический паспорт автомобиля и автопоезда.</p> <p>11. Мощностной баланс автомобиля. Степень использования мощности двигателя.</p> <p>12. Разгон автомобиля. Показатели разгона.</p> <p>13. Топливно-экономическая характеристика автомобиля, ее построение.</p> <p>14. Влияние различных факторов на топливную экономичность.</p> <p>15. Тяговый расчет автомобиля.</p>
--	--	---

Фонд оценочных средств по промежуточной аттестации

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины Основы расчета и эксплуатации технологических и транспортных машин и комплексов направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и ОПОП ВО по данному направлению подготовки: ПК- 1, 2, 3.

Формирование данных компетенций в процессе освоения образовательной программы осуществляется следующим образом:

Для очной формы обучения

Код компетенции	Изучаемые дисциплины и др. виды подготовки		
	1 курс	2 курс	3 курс
ПК-1	<p>Педагогика и психология высшей школы.</p> <p>Педагогические технологии.</p> <p>Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</p>	<p>Технологии и средства механизации сельского хозяйства</p> <p>Основы расчета и эксплуатации технологических и транспортных комплексов</p> <p>Основы теории и технологического расчета мелиоративных машин</p> <p>Основы теории расчета почвообрабатывающих-посевных машин</p> <p>Теоретические основы показателей двигателей внутреннего сгорания</p> <p>Теоретические основы определения показателей надежности технических систем</p> <p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)</p> <p>Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</p>	<p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика),</p> <p>Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</p> <p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p> <p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
ПК-2	Научно-исследовательская деятельность и подго-	Технологии и средства механизации сельского хозяйства	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-

	<p>товка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</p>	<p>плуатации технологических и транспортных комплексов</p> <p>Основы практической эксплуатации машино-тракторных агрегатов</p> <p>Основы теории и технологического расчета мелиоративных машин</p> <p>Основы теории расчета почвообрабатывающие-посевных машин</p> <p>Технологические свойства мобильных энергетических средств</p> <p>Расчет надежности мобильных энергетических средств</p> <p>Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</p>	<p>исследовательская практика)</p> <p>Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</p> <p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p> <p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
ПК-3	<p>Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</p>	<p>Основы расчета и эксплуатации технологических и транспортных комплексов.</p> <p>Основы практической эксплуатации машино-тракторных агрегатов.</p> <p>Теоретические основы показателей двигателей внутреннего сгорания.</p> <p>Теоретические основы определения показателей надежности технических систем.</p> <p>Технологические свойства мобильных энергетических средств.</p> <p>Расчет надежности мобильных энергетических средств.</p> <p>Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</p>	<p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская).</p> <p>Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.</p> <p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.</p> <p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>

Для заочной формы обучения

Код компе-тенции	Изучаемые дисциплины и др. виды подготовки			
	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс
ПК-1	<p>Педагогика и психология высшей школы.</p> <p>Педагогические технологии.</p> <p>Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</p>	<p>Технологии и средства механизации сельского хозяйства</p> <p>Основы расчета и эксплуатации технологических и транспортных комплексов</p> <p>Основы теории и технологического расчета мелиоративных машин</p> <p>Основы теории расчета почвообрабатывающе-посевных машин</p> <p>Теоретические основы показателей двигателей внутреннего сгорания</p> <p>Теоретические основы определения показателей надежности технических систем</p> <p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)</p> <p>Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</p>	<p>Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</p>	<p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика),</p> <p>Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</p> <p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p> <p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
ПК-2	Научно-исследователь-	Технологии и средства механизза-	Научно-исследователь-	Практика по получению профессио-

	<p>сская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</p>	<p>ции сельского хозяйства</p> <p>Основы расчета и эксплуатации технологических и транспортных комплексов</p> <p>Основы практической эксплуатации машино-тракторных агрегатов</p> <p>Основы теории и технологического расчета мелиоративных машин</p> <p>Основы теории расчета почвообрабатывающе-посевных машин</p> <p>Технологические свойства мобильных энергетических средств</p> <p>Расчет надежности мобильных энергетических средств</p> <p>Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</p>	<p>сская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</p>	<p>нальных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)</p> <p>Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</p> <p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p> <p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
ПК-3	<p>Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.</p>	<p>Основы расчета и эксплуатации технологических и транспортных комплексов.</p> <p>Основы практической эксплуатации машино-тракторных агрегатов.</p> <p>Теоретические основы показателей двигателей внутреннего сгорания.</p>	<p>Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.</p>	<p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская).</p> <p>Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание</p>

		<p>Теоретические основы определения показателей надежности технических систем.</p> <p>Технологические свойства мобильных энергетических средств.</p> <p>Расчет надежности мобильных энергетических средств.</p> <p>Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</p>		<p>ученой степени кандидата наук.</p> <p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.</p> <p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
--	--	---	--	--

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения дисциплины		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК – 1 Способность использовать современные информационные системы, естественнонаучные законы и методы при решении профессиональных задач в области технологий и средств механизации сельского хозяйства	Основные естественно научные законы, используемые при расчете технологических и транспортных комплексов.	Самостоятельно использовать современные информационные технологии, решать производственные задачи связанные с технологическими и транспортными комплексами.	Методами решения производственных задач в области технологий и средств механизации сельского хозяйства.
ПК- 2 Готовность проводить исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения и переработки продукции в сельском хозяйстве	Перечень и состав документации, используемой при эксплуатации технологических и транспортных комплексов.	Проводить исследование и разработку технологических и транспортных комплексов.	Методами расчета и комплектования технологических и транспортных комплексов.
ПК – 3 Готовность про-	Параметры оптимиза-	Моделировать	Методами исследова-

водить исследования и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в сельском хозяйстве	ции производственных процессов в сельском хозяйстве и факторы, влияющие на них.	работу транспортных и технологических машин в условиях эксплуатации.	ния машинно-тракторных и транспортных агрегатов в лабораторных и полевых условиях.
---	---	--	--

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

1. Формирование и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями (доклады).

2. Приобретение и развитие практических умений, предусмотренных компетенциями (написание научных статей, подача заявки на патент, подача заявок на участие в конкурсах, грантах, научных проектах и т.д.).

3. Закрепление теоретических знаний, умений и формирование способности владения, предусмотренных компетенциями (деловые игры, ситуационные задачи и др. виды).

Виды учебных занятий по компетенциям с целью охвата всех этапов формирования компетенций

Темы учебной дисциплины	ПК-1	ПК-2	ПК-3
Тема 1	Л, Лаб		Л, Ср
Тема 2		Л, Ср	Л, Лаб
Тема 3	Л, Ср		
Тема 4	Л, Лаб		Л, Ср
Тема 5		Л, Ср	Л, Лаб
Тема 6	Л, Ср	Л, Лаб	
Тема 7	Л, Лр		Л, Ср
Тема 8		Л, Ср	Л, Лаб
Тема 9	Л, Ср		
Тема 10	Л, Лаб		Л, Ср
Тема 11		Л, Ср	Л, Лаб

Формирование каждой компетенции по этапам в ходе изучения дисциплины осуществляется на различных видах самостоятельной работы и оценивается различными видами оценочных средств в ходе текущей аттестации.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

1. Пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины.

2. Продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции по завершении освоения дисциплины.

3. Эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

Уровень сформированности каждой компетенции на различных этапах ее формирования в процессе освоения дисциплины оценивается в ходе промежуточного контроля успеваемости (зачета) в виде контрольных заданий.

Тест позволяет оценить уровень сформированности каждой компетенции на каждом этапе (при наличии 3 компетенций по каждой формулируется по 2 вопроса по каждому этапу (6 вопросов по компетенции). Итого 18 вопроса (3x6).

Шкала оценивания уровня сформированности компетенции

Процент освоения компетенции	Уровень сформированности компетенции	Оценка
50-69	1 – пороговый	удовлетворительно
70-84	2 – продвинутый	хорошо
85-100	3 – эталонный	отлично

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные задания по дисциплине

Компетенция	Этап сформированности компетенции	Тестовые вопросы
ПК-1	знатъ	Вопрос 1. Приведите формулы для расчета тягового сопротивления рабочей машины
		Вопрос 2. Приведите формулу для расчета сопротивления воздуха транспортной машины
	уметь	Вопрос 3. Составьте мощностной баланс машинно-тракторного агрегата Т-30+КРН-2,1
		Вопрос 4. Составьте тяговый баланс транспортного агрегата МТЗ-82.1+2ПТС-4
	владеть	Вопрос 5. Рассчитайте максимальный коэффициент загрузки трактора Т-30, агрегатированным с косилкой КРН-2,1
		Вопрос 6. Произведите расчет передачи трактора МТЗ-82.1 с номинально загруженным прицепом 2ПТС-4 и движении в уклон 2%.
ПК - 2	знатъ	Вопрос 1. Приведите порядок проведения тяговых полевых испытаний трактора.
		Вопрос 2. Приведите порядок дорожных испытаний автомобиля.
	уметь	Вопрос 3. Рассчитайте коэффициент буксования машинно-тракторного агрегата МТЗ-82.1+ПЛН-3-35 для движения на 4 передаче и агрономического фона стерня зерновых.
		Вопрос 4. Рассчитайте длину тормозного пути для автомобиля КамАЗ-55102 при полной загрузке и скорости 60 км/ч.
	владеть	Вопрос 5. Произведите расчет и выбор машины для пахоты на базе трактора МТЗ-1221.
		Вопрос 6. Произведите расчет и выбор прицепа для работы, с автомобилем КамАЗ-55102
ПК-3	знатъ	Вопрос 1. Как осуществляется спутниковое управ-

		ление машинно-тракторными агрегатами?
		Вопрос 2. Какова структура и в чем сущность логистики транспортных перевозок?
	уметь	Вопрос 3. Рассчитайте количество машинно-тракторных агрегатов МТЗ-82.1+КПК-3 для уборки 256 га картофеля.
		Вопрос 4. Рассчитайте необходимое количество транспортных агрегатов МТЗ-82.1+2ПТС-4 при уборке картофеля из задания вопроса 3 (ПК-3).
	владеть	Вопрос 5. Произведите выбор современного оборудования для проведения полевых тяговых испытаний машинно-тракторного агрегата МТЗ-82.1+ПГП-3-40
		Вопрос 6. Произведите выбор современного оборудования для проведения дорожных испытаний автомобиля ГАЗ-3309.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценивания осуществляется по каждой компетенции в рамках трех этапов (знания, умения, навыки).

На основе сформированных контрольных заданий или иных материалов определяется количество вопросов по каждой компетенции каждого этапа для оценки уровня сформированности компетенции.

При обработке контрольного задания или иного материала определяется количество и процент правильных ответов, выводится среднее значение и уровень сформированности согласно разработанной и представленной шкале. Этап сформированности компетенции считается освоенным, если получено не менее 50% правильных ответов. Только при условии освоения всех этапов компетенции не менее чем на 50%, компетенция считается сформированной.

Формы оформления процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций представлены в приложении 1 , приложении 2.

**Лист оценки
уровня сформированности компетенций**

Дисциплина «Основы расчета и эксплуатации технологических и транспортных комплексов»

Направление подготовки 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Направленность (профиль) подготовки 05.20.01 – Технологии и средства механизации в сельском хозяйстве

Квалификация (степень) выпускника - «Исследователь. Преподаватель – исследователь»

Форма обучения - очная/заочная

№ п/ п	Ф.И.О. обучающегося	Процент сформированности компетенции / номер уровня сформированности компетенции*			
		ПК – 1	ПК – 2	ПК – 3	Итого
1		50/1	33,3/1	50/1	1
2		50/1	66,7/1	66,7/1	1
3		33,3/1	33,3/1	33,3/1	0

*Номер уровня сформированности компетенции:

1 – пороговый уровень (50 - 69%)

2 – продвинутый уровень (70 - 84%)

3 – эталонный уровень (85 - 100%)

Преподаватель _____
(Ф.И.О.) дата

**Лист оценки
уровня сформированности компетенций**

Дисциплина «Основы расчета и эксплуатации технологических и транспортных комплексов»

Направление подготовки **35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве**

Направленность (профиль) подготовки **05.20.01 – Технологии и средства механизации в сельском хозяйстве**

Квалификация (степень) выпускника - **«Исследователь. Преподаватель – исследователь»**

Форма обучения - **очная/заочная**

Компетенция	Этап сформированности компетенции	Количество вопросов для оценки уровня сформированности компетенции	Количество правильных ответов	Процент правильных ответов	Уровень сформированности компетенции и ее номер
ФИО					
ПК – 1	1	2	1	50	x
	2	2	2	100	x
	3	2	1	50	x
	среднее значение	x	x	65	1 - пороговый
ПК – 2	1	2	1	50	x
	2	2	1	50	x
	3	2	1	50	x
	среднее значение	x	x	50,0	1 - пороговый
ПК – 3	1	2	1	50	x
	2	2	2	100	x
	3	2	1	50	x
	среднее значение	x	x	65	1 - пороговый
ФИО					
ПК – 1	1	2	1	50	x
	2	2	1	50	x
	3	2	1	50	x
	среднее значение	x	x	50	1 - пороговый
ПК – 2	1	2	1	50	x
	2	2	2	100	x
	3	2	1	50	x
	среднее значение	x	x	66,7	1 - пороговый
ПК – 3	1	2	1	50	x
	2	2	2	100	x
	3	2	1	50	x
	среднее значение	x	x	66,7	1 - пороговый
ФИО					
ПК – 1	1	2	0	0	x
	2	2	1	50	x
	3	2	1	50	x
	среднее значение	x	x	33,3	0
ПК – 2	1	2	0	0	X
	2	2	2	50	X

	3	2	1	50	X
	среднее значение	x	x	33,3	0
ПК – 3	1	2	1	50	x
	2	2	0	0	x
	3	2	1	50	x
	среднее значение	x	x	33,3	0

* этап сформированности компетенции считается освоенным, если получено не менее 50% правильных ответов

Преподаватель _____
 (Ф.И.О.) дата

Лист
изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу дисциплины «Основы расчета и эксплуатации технологических и транспортных комплексов»

Номер и название раздела рабочей программы	Изменения, дополнения	Обоснование	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Основы расчета и эксплуатации технологических и транспортных комплексов»	<p>1. Методические указания для самостоятельной работы и лабораторных занятий по курсу «Основы расчета и эксплуатации технологических и транспортных комплексов»/А.В. Виноградов – Тверь: ТГСХА, 2014. – 68 с. http://moodle.tvgsha.ru/mod/folder/view.php?id=6505</p> <p>2. Основы расчета и эксплуатации технологических и транспортных комплексов. Курс лекций. / А.В. Виноградов, А.В. Кудрявцев - Тверь: ТГСХА, 2014. – 29 с. http://moodle.tvgsha.ru/mod/folder/view.php?id=6506</p> <p>3. Надежность и эффективность МТА при выполнении технологических процессов [Электронный ресурс] : монография / А.Т. Лебедев, О.П. Наумов, Р.А. Магомедов и др. – Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2015. – 332 с. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514264</p>	Дополнение литературных источников	31.08.2015 г., № 1	

Программа допускается к использованию в учебном процессе в 2015–2016 учебном году



оного факультета

_____ В.С. Андрощук

Лист
изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу дисциплины «Основы расчета и эксплуатации технологических и транспортных комплексов»

Номер и название раздела рабочей программы	Изменения, дополнения	Обоснование	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Основы расчета и эксплуатации технологических и транспортных комплексов»	<p>1. Для лекционных занятий использовать ауд. №5 корпуса практических занятий: доска классная; парты двухместные – 17шт.; стол – 1 шт., трибуна – 1 шт. стулья – 2 шт; проекционное оборудование.</p> <p>2. Для самостоятельной работы в учебном корпусе № 5, ауд. 416: компьютеры для самостоятельной работы – 6 шт.;</p> <p>3. Для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации компьютеры с подключением интернет и выходом в ЭОИС – 10 шт. в учебном корпусе № 5, ауд. 515</p>	В связи с закрытием 1 учебного корпуса	29.08.2016 г., № 1	

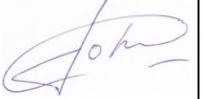
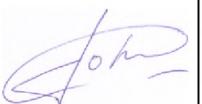
Программа допускается к использованию в учебном процессе в 2016–2017 учебном году

Декан инженерного факультета



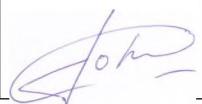
В.С. Андрощук

Лист
изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу дисциплины «Основы расчета и эксплуатации технологических и транспортных комплексов»

Номер и название раздела рабочей программы	Изменения, дополнения		Обоснование	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Основы расчета и эксплуатации технологических и транспортных комплексов»	<p>Ввести литературные источники:</p> <p>1. Пискарев, А.В. Надежность технологических систем машиноиспользования в растениеводстве: совершенствование методов проектирования и эксплуатации на основе системного подхода [Электронный ресурс] : монография / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2011. – 385 с.</p> <p>http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=516415</p> <p>2. Лебедев, А.Т. Оценка технических средств при их выборе [Электронный ресурс] : монография / А.Т. Лебедев. – Ставрополь: АГРУС, 2011. – 120 с.</p> <p>http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514554</p>	<p>Дополнение списка литературных источников</p>	<p>29.08.2017 г., № 1</p> 		
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	<p>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</p>	<p>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</p>	<p>Актуализация рабочей программы</p>	<p>01.12.2017 г., № 8</p>	
	<p>Корпус практических занятий (корпус механизации) Для занятий лекционного типа, для самостоятельной</p>	<p>Доска классная – 1 шт. Парти двухместные – 17шт. Стол – 1 шт. Трибуна – 1 шт. Стул – 2 шт. Вешалка для верхней</p>			

	<p>работы (вне расписания), для групповых инди- видуальных консуль- таций, ауд. 5</p>	<p>одежды – 1 шт. Проектор (переносной) – 1 шт. Экран (переносной) – 1 шт.</p>		
	<p>Корпус практиче- ских занятий (корпус механизаци- и) Для занятий семи- нарского типа, для самостоятельной работы (вне расписания), ауд. 15</p>	<p>Шкаф книжный – 1 шт. Доска классная – 1 шт. Парта двухместная – 9 шт. Стул – 2 шт. Стол однотумбовый – 1 шт. Стол аудиторный - 1 шт. Стелаж металлический – 1 шт. Стенд обкаточно- тормозной КИ – 5540 – 2 шт. Система управления стендами – 1 шт.</p>		
	<p>Корпус практиче- ских занятий (корпус механизаци- и) Для занятий семи- нарского типа, для самостоятельной работы (вне расписания), ауд. 16</p>	<p>Стеллаж – 5 шт. Стул – 3 шт. Верстак слесарный - 1 шт. Компрессор (пере- движной) - 1 шт. Стенд проливочный – 1 шт. Выпрямитель ВСА-5 – 1 шт. Стенд для приготовле- ния водотопливной</p>		

		<p>Эмульсии – 1 шт.</p> <p>Ванна моечная – 1 шт.</p> <p>Шкаф инструментальный – 2 шт.</p> <p>Трактор Т – 25А</p> <p>Стенд КИ-3333 – 1 шт.</p> <p>Стенд обкаточный)КИ-8948)</p> <p>Стенд настройки и регулировки дизельной топливной аппаратуры КИ-921М – 1 шт.</p> <p>Стенд настройки и регулировки дизельной топливной аппаратуры КИ-22205 – 2 шт.</p> <p>Стенд настройки и регулировки дизельной топливной аппаратуры КИ-15715 – 1 шт.</p> <p>Макетный образец двигателя марки СМД</p>		
	<p>Корпус практических занятий №5</p> <p>Для самостоятельной работы (вне расписания), для групповых индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 515</p>	<p>Компьютерный стол – 11 шт.</p> <p>Парта учебная – 5 шт.</p> <p>Стул – 11 шт.</p> <p>Жалюзи - 2 шт.</p> <p>Доска учебная – 1 шт.</p> <p>Экран – 1 шт.</p> <p>Проектор – 1 шт.</p> <p>Персональных компьютеров – 11 шт.</p> <p>Видеопроигрыватель «Panasonik» - 1 шт.</p>		

		Телевизор «Funai» - 1 шт. Диапроектор ЛЭТИ-60М – 1 шт.			
	Корпус практических занятий №5 Для самостоятельной работы, ауд. 513	Шкаф платяной – 1 шт. Шкаф книжный – 1 шт. Полка книжная – 1 шт. Стеллаж – 1 шт. Стол компьютерный – 4 шт. Стол аудиторный – 2 шт. Стул – 4 шт. Стенд – 2 шт. Компьютер персональный – 3 шт. МФУ – 1 шт. Холодильник «Саратов» - 1 шт.			
	Корпус практических занятий №5 Для самостоятельной работы, ауд. 506	Шкаф – 1 шт. Стеллаж книжный – 2 шт. Стол письменный – 1 шт. Стол однотумбовый – 3 шт. Стол компьютерный – 4 шт. Стул – 8 шт. Компьютер персональный – 4 шт.			
8. Учебно-методическое и информационное обеспе-	Наименование специальных помещений и помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Актуализация рабочей программы	01.12.2017 г., № 8	

чение дисциплины	для самостоятельной работы	Реквизиты подтверждающего документа			
	Корпус практических занятий №5 Для самостоятельной работы (вне расписания), для групповых индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 515	MS Windows 7/8 лицензии VLSC, OEM – в электронном виде на сайте MS MS Offis Professional Plus 2010, 2013 лицензии VLSC, OEM – в электронном виде на сайте MS ACC «Сельхозтехника» web-версия, договор №950 от 22.07.2016 Компас 3D лицензионное соглашение №Тв-08-00015 MathCAD лиц. соглашение от 10.09.2014 №464457 APM WinMachine лицензионное соглашение №57705 от 15.12.2005 SunRavTestOfficePro сертификат от 27.02.2012 б/н			

Программа допускается к использованию в учебном процессе в 2017– 2018 учебном году

Декан инженерного факультета



В.С. Андрощук

Лист
изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу дисциплины «Основы расчета и эксплуатации технологических и транспортных комплексов»

Номер и название раздела рабочей программы	Изменения, дополнения	Обоснование	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Основы расчета и эксплуатации технологических и транспортных комплексов»	Ввести литературные источники: 1. Кравченко И.Н., Катаев Ю.В., Овчинникова М.С. Формирование машинно-тракторных агрегатов в условиях лизинга. Журнал «Сельский механизатор», 2018, №1	Актуализация рабочей программы	27.08.2018 г., № 21	

Программа допускается к использованию в учебном процессе в 2018– 2019 учебном году

Декан инженерного факультета


 В.С. Андрощук

Лист
изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу дисциплины «Основы расчета и эксплуатации технологических и транспортных комплексов»

Номер и название раздела рабочей программы	Изменения, дополнения	Обоснование	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Научная литература Божко И.В., Пархоменко Г.Г., Камбуров С.И. Условия равновесия с.-х. машин для основной обработки почвы. Инженерные технологии и системы : научный журнал. - Саранск : ФГБОУ ВПО "МГУ им. Н.П. Огарёва", 2019. - Т. 29, № 4. - 184 с. - ISSN 2658-6525. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1085797	Актуализация рабочей программы	29.08.2019 г., № 23	

Программа допускается к использованию в учебном процессе 2019– 2020 учебном году

Декан инженерного факультета

 Ю.А. Панов

Лист
изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу дисциплины «Основы расчета и эксплуатации технологических и транспортных комплексов»

Номер и название раздела рабочей программы	Изменения, дополнения	Обоснование	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. Кафедрой
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Шуханов С.Н., Кузьмин А.В., Болоев П.А. Надежность работы машинно-тракторного агрегата. Инженерные технологии и системы : научный журнал. - Саранск : ФГБОУ ВПО "МГУ им. Н.П. Огарёва", 2020. - Т. 30, № 1. - 179 с. - ISSN 2658-6525. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1094995	Актуализация рабочей программы	27.08.2020 г., № 21	
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	<p>Лаборатория. Основное строение (корпус практических занятий), аудитория 15. Перечень оборудования: Учебные парты – 9 шт. (18 посадочных места); учебная доска – 1 шт.; шкаф для МУ 1 шт.; стенд для испытания дизеля Д-242, укомплектованный обкаточно-тормозной машиной КИ-5540М; стенд для испытания бензинового двигателя ВАЗ-21114, укомплектованный обкаточно-тормозной машиной КИ-5543.</p> <p>Лаборатория. Основное строение (корпус практических занятий), аудитория 16. Перечень оборудования: Трактор Т – 25А; стенд обкаточный; стенд настройки и регулировки дизельной топливной аппаратуры – 4 шт.; макетный образец двигателя СМД; стеллажи – 4 шт.; стул мягкий – 3 шт.</p> <p>Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы. Корпус практических занятий, аудитория 515. Перечень оборудования: Компьютеры – 11 шт.; стол компьютер-</p>	Актуализация рабочей программы	27.08.2020 г., № 21	

	<p>ный – 11 шт.; доска классная – 1 шт.; проектор ASER – 1 шт; проекционный экран ScreenMedia- 1шт; парты двухместные – 4 шт; стулья металлические – 10 шт; стулья деревянные – 4 шт; кафедра – 1 шт; стеллаж – 1 шт; принтер –Canon LBP - 1 шт.. Перечень ПО: Лицензия №60411836 от 24.05.2012 на программное обеспечение «Microsoft Windows Professional 7 Russian»; Лицензия №60411836 от 24.05.2012 на программное обеспечение «Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian» ; Лицензионное соглашение № 156А-191202-14942-180-2055 от 02.12.2019 на программное обеспечение «Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition»; Лицензия на программное обеспечение "Компас-3D" Договор №МЦ-20-00343 от 01.09.2020г.; Лицензионное соглашение №57705 от 15.12.2005 г. на систему APM WinMachine 9.3; Лицензионное соглашение №464457 от 10.09.2014 на Mathcad Education - Univercity Edition</p>		
	<p>Помещение для самостоятельной работы. Корпус практических занятий, аудитория 514. Перечень оборудования: Шкаф платяной – 1 шт.; шкаф книжный – 1 шт.; полка книжная – 1 шт., стеллаж – 1 шт.; стол компьютерный – 4 шт.; стол аудиторный – 2 шт.; стул – 4 шт.; стенд – 2 шт.; компьютер персональный – 3 шт.; МФУ – 1 шт. Перечень ПО: Лицензионное соглашение №57705 от 15.12.2005 APM WinMachine; Лицензионное соглашение № 156А-191202-14942-180-2055 от 02.12.2019 на программное обеспечение «Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition»; Лицензия №60411836 от 24.05.2012 на программное обеспечение «Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian» ; Лицензионное соглашение от 10.09.2014 №464457 « РТС MathCAD»; Лицензия на программное обеспечение "Компас-3D" Договор №МЦ-20-00343 от</p>		

	01.09.2020г.			
	Помещение для самостоятельной работы. Корпус практических занятий, аудитория 506. Перечень оборудования: Шкаф – 1; стол письменный – 1; стол однотумбовый – 3; стол компьютерный – 1; стеллаж книжный – 2; стул – 8; компьютер – 4 шт; принтер – Canon 2BP3010B; Типовой комплект учебного оборудования «Двухкоординатная автоматизированная оптическая измерительная система» – ДОИС -1; Большой инструментальный микроскоп с компьютерной системой – 1.. Перечень ПО: Лицензия №60411836 от 24.05.2012 на программное обеспечение «Microsoft Windows Professional 7 Russian»; Лицензия №60411836 от 24.05.2012 на программное обеспечение «Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian» ; Лицензионное соглашение № 156A-191202-14942-180-2055 от 02.12.2019 на программное обеспечение «Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition»; Лицензия на программное обеспечение "Компас-3D" Договор №МЦ-20-00343 от 01.09.2020г.			

Программа допускается к использованию в учебном процессе 2020–2021 учебном году

Декан инженерного факультета



Ю.А. Панов