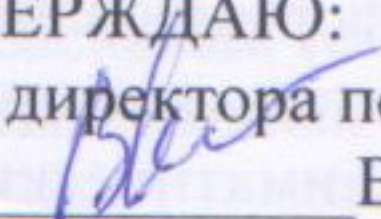


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ТПУ

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по УР

  
В.Л. Бибик

« 05 » 06 2015г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
РЕСУРСОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АПК**

НАПРАВЛЕНИЕ ООП: **АГРОИНЖЕНЕРИЯ**

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ: Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве

КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ): бакалавр

БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРИЕМА

КУРС 2; СЕМЕСТР 4;

КОЛИЧЕСТВО КРЕДИТОВ: 3

ПРЕРЕКВИЗИТЫ: «Физика», «Химия», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Материаловедение и технология конструкционных материалов»

КОРЕКВИЗИТЫ: «Машины и оборудование растениеводства», «Диагностика и техническое обслуживание машин», «Технология ремонта машин», «Технология сельскохозяйственного машиностроения»

ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВРЕМЕННОЙ РЕСУРС:

ЛЕКЦИИ	32 часов (ауд.)
ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ	- часа (ауд.)
ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	16 часов (ауд.)
АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ	48 часов
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА	60 часов
ИТОГО	108 часов

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ: ЗАЧЕТ В 4 СЕМЕСТРЕ

ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ КАФЕДРА: «Агроинженерии»

ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ: к.т.н., доцент О.Ю. Ретюнский

РУКОВОДИТЕЛЬ ООП: к.т.н., доцент О.Ю. Ретюнский

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ: ст. преподаватель А.Н. Капустин

2015 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы «Агроинженерия».

Целью освоения дисциплины «Ресурсоэффективные технологии в АПК» является формирование у студентов знаний на основе современных научных и практических достижений в области растениеводства, с учетом конкретных почвенноклиматических условий. Студенты будут знать теоретические основы растениеводства, современные ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части (Б1.ВМ4.2.1) междисциплинарного профессионального цикла (Б1.ВМ4). Она непосредственно связана с дисциплинами гуманитарного и экономического цикла (История, Философия, Экономическая теория), математического и естественнонаучного цикла (Физика, Химия), общепрофессионального цикла (Технология сельскохозяйственного производства, Машины и оборудование в растениеводстве, Машины и оборудование в животноводстве, Тракторы и автомобили) и опирается на освоенные при изучении данных дисциплин знания и умения.

## 3. Результаты освоения дисциплины

При изучении дисциплины бакалавры должны научиться ориентироваться в хронологии, подводить итоги отдельных этапов развития сельскохозяйственных орудий, раскрыть особенности отдельных исторических фактов повлиявших на появление тех или иных сельскохозяйственных машин, устанавливать причинно-следственные связи между историческими фактами и развитием техники в АПК.

После изучения данной дисциплины бакалавры приобретают знания, умения и опыт, соответствующие результатам основной образовательной программы: **Р1, Р2, Р3**. Соответствие результатов освоения дисциплины «Ресурсоэффективные технологии в АПК» формируемым компетенциям ООП представлено в таблице.

Формируемые компетенции в соответствии с ООП*	Результаты освоения дисциплины
3.1.1, 3.1.2, 3.2.2, 3.3.1, 3.3.3	<p><i>В результате освоения дисциплины бакалавр должен <b>знать</b>:</i></p> <p>биологические особенности культур, возделываемых по интенсивным технологиям;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сорта, рекомендуемые для возделывания по интенсивным технологиям;</li> <li>- лучшие предшественники для каждой сельскохозяйственной культуры;</li> <li>- сроки, способы и правила внесения удобрений;</li> <li>- технологию посева возделываемых культур;</li> <li>- агротехнические приемы ухода за посевами, обеспечивающие оптимальные условия для повышения продуктивности и улучшения качества урожая;</li> <li>- способы уборки и комплекс машин для ускоренного проведения уборочных работ и послеуборочной обработки сельскохозяйственной продукции.</li> </ul>
У.1.1, У.1.2, У.2.2, У.3.1	<p><i>В результате освоения дисциплины бакалавр должен <b>уметь</b>:</i></p> <p>обосновывать проведения каждого агротехнического приема;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывать технологические требования к системам машин по производству продукции зерна, корне- и клубнеплодов;</li> <li>- производить расчеты потребности в удобрениях на запрограммированный урожай;</li> <li>- производить подготовку и регулировку машинотракторных агрегатов к работе;</li> <li>- оценивать и прогнозировать воздействие сельскохозяйственной техники, удобрений и пестицидов на экологию.</li> </ul>
В.1.1, В.1.2, В.1.3, В.2.2, В.3.2, В.3.3	<p><i>В результате освоения дисциплины бакалавр должен <b>владеть</b>:</i></p> <p>расчета и комплектования машинотракторных агрегатов для качественного выполнения регламентированного объема работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обладать навыками составления технологических карт для возделываемых культур;</li> <li>- работа с научно-технической литературой.</li> </ul>

\*Расшифровка кодов результатов обучения и формируемых компетенций представлена в Основной образовательной программе подготовки бакалавров по направлению 35.03.06 «Агроинженерия».

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Структура дисциплины по разделам, формам организации и контроля обучения

№	Название раздела/темы	Аудиторная работа (час)			СРС (час)	Итого	Формы текущего контроля и аттестации
		Лекции	Практ./семинар	Лаб. зан.			
1.	Ресурсный потенциал мирового хозяйства	2	1		4	7	Устный отчет
2.	Оценка ресурсного потенциала России	2	1		4	7	Устный отчет
3.	Материальные ресурсы как фактор производства и составляющая ресурсного потенциала национальной экономики	2	1		4	7	Устный отчет
4.	Ресурсосбережение как приоритетное направление и фактор устойчивого социально – экономического развития	2	1		4	7	Устный отчет
5.	Мировая энергетика: оценка состояния, проблемы и перспективы развития	2	1		4	7	Устный отчет
6.	Энергосберегающая деятельность в АПК	2	1		4	7	Устный отчет
7.	Альтернативные топливно-энергетические ресурсы	2	1		4	7	Устный отчет
8.	Основные направления ресурсосбережения в отраслях АПК	2	1		4	7	Устный отчет
9.	Методика биоэнергетической оценки технологий в растениеводстве	2	1		4	7	Устный отчет
10.	Экономико-энергетическая оценка эффективности организационных и агротехнических решений в растениеводстве	2	1		4	7	Устный отчет
11.	Пути снижения энергоемкости технологических процессов при обработке почвы, посеве, внесении удобрений и применении ядохимикатов	2	1		4	7	Устный отчет
12.	Методика экономико-энергетической оценки	2	1		4	7	Устный отчет

	технологий в животноводстве						
13.	Ресурсосбережение при производстве и использовании кормов	2	1		3	6	Устный отчёт
14.	Экономика ресурсосберегающих технологий создания оптимального микроклимата животноводческих помещений	2	1		3	6	
15.	Экономика ресурсосберегающих технологий удаления навоза, водоснабжения и поения животных	2	1		3	6	
16.	Экономика ресурсосбережения в строительстве на сельскохозяйственных предприятиях	2	1		3	6	
17.	Итоговая аттестация						Зачет
	Итого	<b>32</b>	<b>16</b>		<b>60</b>	<b>108</b>	

При сдаче отчетов и письменных работ проводится устное собеседование.

## 4.2. Содержание разделов дисциплины

**Раздел 1. Ресурсный потенциал мирового хозяйства.** Предмет, цель и задачи дисциплины. Понятие ресурсосбережения и экономических ресурсов. Понятие природно – ресурсного потенциала. Экономическая классификация природных ресурсов. Мировые ресурсы минерального сырья и топлива, и их экономическая оценка. Мировые земельные, водные, лесные ресурсы и их экономическая оценка. Распределение природных ресурсов между странами.

*Практическая работа 1.*

*Анализ ресурсного потенциала*

**Раздел 2. Оценка ресурсного потенциала России.** Роль минерально – сырьевого комплекса в экономике страны. Минерально – сырьевой комплекс Республики Беларусь: потенциал, прогнозные запасы, эффективность использования. Земельные, водные и лесные ресурсы России. Стратегия дальнейшего развития минерально-сырьевого и природного потенциала России

*Практическая работа 1.*

*Анализ ресурсного потенциала*

### **Раздел 3. Материальные ресурсы как фактор производства и составляющая ресурсного потенциала национальной экономики**

Роль и значение материальных ресурсов в национальной экономике. Состав материальных ресурсов. Классификация сырья, материалов, топливно-энергетических ресурсов. Факторы, влияющие на структуру материальных затрат. Система показателей оценки уровня и эффективности использования материальных затрат. Основные направления рационального использования материальных ресурсов на предприятиях и отраслях национальной экономики.

*Практическая работа 2*

*Оценка материальных затрат*

### **Раздел 4. Ресурсосбережение как приоритетное направление и фактор устойчивого социально – экономического развития**

Ресурсосбережение как приоритетное направление и факторов устойчивого социально – экономического развития. Актуальные проблемы ресурсосбережения в современных условиях хозяйствования. Потенциал ресурсосбережения. Факторы ресурсосбережения в народном хозяйстве. Политика ресурсосбережения в России.

*Практическая работа 2*

*Оценка материальных затрат*

### **Раздел 5. Мировая энергетика: оценка состояния, проблемы и перспективы развития**

Роль энергетики в жизни и развитии общества. Способы получения энергии. Основные понятия, термины в энергетике и энергосбережении. Классификация энергетических ресурсов. Энергетические ресурсы мира: уровни потребления отдельных энергоносителей, их потенциал, эффективность использования, прогнозы развития мировой энергетики.

*Практическая работа 3*

*Оценка уровня потребления отдельных энергоносителей*

### **Раздел 6. Энергосберегающая деятельность в АПК**

Зарубежный опыт государственного управления энергосбережением. Государственная политика и методы управления энергосбережением в Российской Федерации. Основы энергетического аудита и менеджмента. Энергетическая безопасность и энергоэффективность как основа энергетической политики государства. Международное сотрудничество и проекты в области энергосбережения

*Практическая работа 3*

*Оценка уровня потребления отдельных энергоносителей*

### **Раздел 7. Альтернативные топливно-энергетические ресурсы**

Понятие, роль альтернативных источников энергии. Солнечная энергия: потенциал, мировой опыт использования, экономическая и экологическая оценка использования. Ветроэнергетика: прогнозы использования, экономическая и экологическая оценка. Биоэнергетика: мировой опыт, потенциал. Местные виды топлива. Геотермальная энергия: проблемы и перспективы использования.

*Практическая работа 4*  
*Оценка возможности использования геотермальной энергии*

**Раздел 8. Основные направления ресурсосбережения в отраслях АПК**

Понятие, проблемы и современное состояние аграрной энергетики. Основные направления экономики и рационального использования энергетических ресурсов. Научные, технические и организационные задачи энергообеспечения АПК. Интенсификация – главный путь в снижении энергетических затрат. Оптимизация землепользования, применения удобрений и средств защиты растений как пути энергосбережения в АПК. Энергосберегающая политика в АПК. Эффективность ТЭР в отраслях АПК.

*Практическая работа 4*  
*Оценка возможности использования геотермальной энергии*

**Раздел 9. Методика биоэнергетической оценки технологий в растениеводстве**

Энергетическая эффективность возделывания и уборки сельскохозяйственных культур. Основные понятия, термины, используемые при биоэнергетическом и энергетическом анализе. Энергетические эквиваленты и их виды. Соотношение единиц энергии. Сущность и методика биоэнергетического анализа в растениеводстве.

*Практическая работа 5*  
*Биоэнергетический анализ предприятия*

**Раздел 10. Экономико-энергетическая оценка эффективности организационных и агротехнических решений в растениеводстве**

Особенности энергетического анализа в сельском хозяйстве. Виды энергетических затрат. Показатели, используемые при энергетическом анализе. Методика расчета эффективности технологических процессов (операций) в растениеводстве. Энергетическая оценка сельскохозяйственных технологий в растениеводстве.

*Практическая работа 5*  
*Биоэнергетический анализ предприятия*

**Раздел 11. Пути снижения энергоемкости технологических процессов при обработке почвы, посеве, внесении удобрений и применении ядохимикатов**

Основные направления ресурсосбережения при обработке почвы. Эффективность различных систем обработки почвы. Энергосберегающие приемы обработки почвы. Энергосберегающие приемы посева, внесения удобрений, защиты сельскохозяйственных растений. Повышение эффективности использования тракторов и самоходных энергетических средств.

*Практическая работа 6*  
*Расчет оптимальных параметров машин при сельскохозяйственных операциях*

## **Раздел 12. Методика экономико-энергетической оценки технологий в животноводстве**

Основные методические положения определения энергоемкости производства. Структура энергетической оценки технологий производства. Определение составляющих элементов энергоемкости.

*Практическая работа 6*

*Расчет оптимальных параметров машин при сельскохозяйственных операциях*

## **Раздел 13. Ресурсосбережение при производстве и использовании кормов**

Пути энергосбережения в кормопроизводстве. Энергетическая и зоотехническая эффективность различных способов уборки, приготовления кормов к скармливанию и раздаче. Механизмы и устройства снижающие ресурсопотребление в кормопроизводстве.

*Практическая работа 7*

*Анализ рынка энергосберегающих технологий*

## **Раздел 14. Экономика ресурсосберегающих технологий создания оптимального микроклимата животноводческих помещений**

Физиологическое и технико – энергетическое обоснование выбора наиболее эффективных по энергозатратам температурных режимов воздушной среды помещений. Пути снижения энергозатрат на вентиляцию животноводческих помещений. Пути снижения энергетических затрат при использовании светотехнических установок.

*Практическая работа 7*

*Анализ рынка энергосберегающих технологий*

## **Раздел 15. Экономика ресурсосберегающих технологий удаления навоза, водоснабжения и поения животных**

Энергообоснование выбора системы водоснабжения животноводческих ферм. Энергозатраты при уборке, удалении и утилизации навоза и пути их снижения.

*Практическая работа 8*

*Оценка рационального водоиспользования.*

## **Раздел 16. Экономика ресурсосбережения в строительстве на сельскохозяйственных предприятиях**

*Практическая работа 8*

*Оценка рационального водоиспользования.*

### **4.3. Распределение компетенций по разделам дисциплины**

Распределение по разделам дисциплины планируемых результатов обучения по основной образовательной программе, формируемых в рамках данной дисциплины и указанных в пункте 3.



№	Формируемые компетенции	Разделы дисциплины															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	3.1.1			x	x	x	x	x				x		x		x	
2.	3.1.2.		x		x		x	x			x					x	
3.	3.3.1.	x			x					x				x	x		x
4.	3.3.3.	x							x		x					x	
5.	3.5.1.	x	x						x				x				x
6.	У.1.1.		x			x			x		x			x			x
7.	У.1.2.				x			x		x					x	x	
8.	У.3.1.	x											x				
9.	У.5.1.	x							x			x		x			
10.	У.5.2.			x	x	x	x			x	x		x			x	x
11.	У.5.3.		x				x			x	x	x		x		x	x
12.	В.1.1.	x					x					x					
13.	В.1.2.			x			x		x	x	x		x				
14.	В.1.3.				x	x			x	x				x	x	x	x
15.	В.3.2.	x									x		x				
16.	В.3.3.				X	x			x	x		x	x	x		x	
17.	В.5.1.			x			x		x						x		
18.	В.5.2.		x							x	x		x	x		x	x

## 5. Образовательные технологии

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности бакалавров для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций.

Методы и формы активизации деятельности	Виды учебной деятельности			
	ЛК	Пр	ЛБ	СРС
Дискуссия	x	x		
IT-методы	x		x	x
Командная работа		x	x	x
Разбор кейсов		x		
Опережающая СРС	x	x	x	x
Индивидуальное обучение			x	x
Проблемное обучение		x	x	x
Обучение на основе опыта		x	x	x

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

– изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;

- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;
- закрепление теоретического материала при проведении лабораторных работ с использованием учебного и научного оборудования и приборов, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий.

## **6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов (СРС)**

6.1. **Текущая и опережающая СРС**, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается в:

- работе бакалавров с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной проблеме,
- выполнении домашних заданий,
- изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку,
- изучении теоретического материала к лабораторным занятиям,
- изучении инструкций к приборам и подготовке к выполнению лабораторных работ,
- подготовке к зачету.

6.1.1. Темы, выносимые на самостоятельную проработку:

- Малоизвестные разработки сельскохозяйственных машин.
- Закономерности развития мобильной сельскохозяйственной техники.
- Процессы и средства механизированной переработки продукции растениеводства

6.2. **Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа (ТСР)** направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала бакалавров и заключается в:

- анализе статистических и фактических материалов по заданной теме, проведении расчетов, составлении схем и моделей на основе статистических материалов,
- исследовательской работе и участии в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах,

6.2.1. **Примерный перечень научных проблем и направлений научных исследований:**

1. Разработка технологий и машин для ресурсосберегающей обработки почв.
2. Разработка технологий и оборудования для рационального производства продукции животноводства.
3. Применение нанотехнологий для рабочих органов сельскохозяйственных машин.
4. Развитие перспективных технологий энергопроизводства.
5. Разработка современных ресурсоэффективных узлов и деталей машин и оборудования в АПК.

## **7. Средства текущей и итоговой оценки качества освоения дисциплины (фонд оценочных средств)**

Оценка успеваемости бакалавров осуществляется по результатам:

- устного опроса при сдаче выполненных индивидуальных заданий;
- устного опроса при сдаче зачёта в четвёртом семестре.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение модуля (дисциплины)**

### **Основная литература**

1. Халанский В.М., Горбачев И.В. Сельскохозяйственные машины. – М.: КолосС, 2004. – 623 с.
2. Федоренко В. Ф. Ресурсосбережение в АПК / В. Ф. Федоренко ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. науч. учреждение "Рос. науч.-исслед. ин-т информ. и инженер.-техн. обеспечению агропром. комплекса" (ФГБНУ "Росинформагротех"). – М. : Росинформагротех, 2012. – 382 с.
3. Жук А. Ф. Почвовлагосберегающие агроприемы, технологии и комбинированные машины / А. Ф. Жук ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации. – М. : Росинформагротех, 2012. – 143 с.
4. Рециклинг отходов в АПК : справочник / [Голубев И. Г. и др.] ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. науч. учреждение "Рос. науч.-исслед. ин-т информ. и техн.-экон. исслед. по инженер.-техн. обеспечению агропром. комплекса" (ФГБНУ "Росинформагротех"). – М. : Росинформагротех, 2011. – 296 с.
5. Никляев В.С. И Др. Основы Сельскохозяйственного Производства. – М.: Былина, 2000.
6. Технологическое и техническое переоснащение свиноводческих ферм на современном этапе : рекомендации / [Ю. А. Иванов и др.] ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Федер. гос. науч. учреждение "Рос. науч.-исслед. ин-т информации и техн.-экон. исслед. по инженер.-техн. обеспечению агропром. комплекса" (ФГНУ "Росинформагротех"). - М. : Росинформагротех, 2009. - 166 с. : ил.
7. Тараторкин В. М. Ресурсосберегающие технологии в молочном животноводстве и кормопроизводстве / В. М. Тараторкин, Е. Б. Петров. - М. : Колос, 2009. - 375 с. : ил.

### **Вспомогательная литература**

1. Мишуров, Н. П. Ресурсосберегающие технологии и оборудование для консервирования и плющения влажного фуражного зерна : науч. изд. / [Н. П. Мишуров] ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. науч. учреждение "Рос. науч.-исслед. ин-т информ. и техн.-экон. исслед. по инженер.-техн. обеспечению агропром. комплекса" (ФГБНУ "Росинформагротех"). – М. : Росинформагротех, 2012. – 82 с.
2. Сафонов А.Ф., Стратопович М.В. Практикум по земледелию с почвоведением. М.: Агропромиздат, 1990. – 335 с.

3. Верещагин Н.И. Левшин А.Г., Скороходов А.Н. и др. Организация и технология механизированных работ в растениеводстве. М.: ИРПО. Издат. Центр «Академа», 2000.-413 с.

## **9. Материально-техническое обеспечение модуля (дисциплины)**

При изучении основных разделов дисциплины, выполнении лабораторных работ бакалавры используют оборудование, применяя навыки компьютерной обработки результатов.

При освоении дисциплины используются технические средства и лабораторное оборудование Юргинского технологического института (филиала) Национального исследовательского Томского политехнического, в том числе:

- электронный конспект лекций (презентации)
- методические указания по выполнению работ

\* приложение – Рейтинг-план освоения модуля (дисциплины) в течение семестра.

---

Программа составлена на основе Стандарта ООП ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС-2013 по направлению и профилю подготовки «Агроинженерия»

Авторы: Капустин А.Н.

Программа одобрена на заседании кафедры АИ ЮТИ ТПУ

(протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.).