



Факультет	технологий и бизнеса	
Кафедра	агроинженерии и техносферной безопасности	
Направление подготовки	44.03.01 Педагогическое образование	
Направленность (профиль)	Технология	
	Детали машин	Б1.В.10

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого»  
ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л. Н. Толстого»

УТВЕРЖДЕНА

на заседании Ученого совета университета

Протокол № 8 от «31» августа 2017 г.

## Рабочая программа дисциплины «Детали машин»

**Трудоемкость: 5 зачетных единиц**

**Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр**

**Форма обучения: заочная**

**Год начала подготовки: 2014, 2015**

Заведующий кафедрой агроинженерии и  
техносферной безопасности

\_\_\_\_\_ Л. В. Лукиенко

Декан факультета технологий и  
бизнеса \_\_\_\_\_ А. А. Потапов

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.....	4
3. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	4
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.....	4
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	6
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	7
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	7
6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	7
6.3. 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 .....	9
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций .....	13
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	14
7.1. Основная литература.....	14
7.2. Дополнительная литература.....	14
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	15
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	15
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	16
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	17
12. Аннотация рабочей программы дисциплины.....	18
13. Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины.....	20

**1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ,  
СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины (модуля).

Планируемые результаты освоения образовательной программы (код и название компетенции)	Планируемые результаты обучения	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-6)	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы компоновки сборочного чертежа</li> </ul> <p><b>умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать рабочий чертеж детали;</li> <li>– определять допуски и отклонения и проставлять их на рабочих чертежах деталей</li> </ul> <p><b>владеет (имеет опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками выполнения рабочих чертежей деталей;</li> <li>– разработки и выполнения сборочного чертежа редуктора.</li> </ul>	В соответствии с учебным планом
способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета (ПК-4)	<p><b>Выпускник владеет (имеет опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками выполнения рабочих чертежей деталей;</li> </ul>	В соответствии с учебным планом
готовность использовать основы естественных и инженерных наук для постановки и решения технико-технологических задач в профессиональной деятельности (ДПК-1)	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные критерии работоспособности деталей машин;</li> <li>– типовые конструкции узлов (муфты, подшипники, редукторы);</li> <li>– проектные и проверочные расчеты механических передач и деталей</li> </ul> <p><b>умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать материал для деталей и определять допускаемые напряжения;</li> <li>– выполнять необходимые проектные и проверочные расчеты;</li> <li>– выполнять проектные и кинематические расчеты механических передач;</li> <li>– правильно выбирать значения основных параметров и соответствующие расчетные коэффициенты.</li> </ul> <p><b>владеет (имеет опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками применения стандартных элементов, узлов и деталей машин;</li> </ul>	В соответствии с учебным планом

Детали машин		Б1.В.10	
	– проектными расчетами валов, зубчатых, цепных и ременных передач; – кинематическим расчетом и подбором передач для приводов машин.		
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА</b>			
Дисциплина «Детали машин» относится к обязательным дисциплинам вариативной части основной профессиональной образовательной программы (Блок 1).			
<b>3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ</b>			
<b>Вид учебной работы</b>		<b>Объем зачетных единиц / часов по формам обучения</b>	
		<b>заочная</b>	
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>		5/180	
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>		18	
в том числе:			
лекции		6	
практические занятия		12	
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>		153	
в том числе:			
внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к лекционным занятиям		15	
внеаудиторная самостоятельная работа при подготовке к практическим занятиям		30	
выполнение заданий для самостоятельной работы в системе управления обучением MOODLE – выполнение курсового проекта		72	
подготовка к экзамену		36	
Контроль		9	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			
<b>4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</b>			
Наименование тем (разделов).		Количество академических или астрономических часов по видам учебных занятий	
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа
		Другие виды учебных занятий	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 1. Введение. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин.		2	8
Тема 2. Общие сведения о передачах		4	8
Тема 3. Зубчатые передачи		2	15
Тема 4. Червячные передачи		2	15
Тема 5. Фрикционные передачи		2	15
Тема 6. Ременные передачи		2	16
Тема 7. Цепные передачи		2	16
Тула		Страница 4 из 21	

Детали машин	Б1.В.10			
Тема 8. Валы и оси				16
Тема 9. Подшипники качения и скольжения				16
Тема 10. Муфты				16
Тема 11. Резьбовые и шпоночные соединения				12
Всего:	6	12	0	153
Контроль	9			
ИТОГО	180			
<p>Тема 1. Введение. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин Содержание и задачи курса, его связь с другими общетехническими дисциплинам. Требования к машинам, их деталям и узлам. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин (прочность, жесткость, износостойкость, теплостойкость, виброустойчивость). Проектировочные и проверочные расчеты. Выбор коэффициентов запаса прочности и допускаемых напряжений.</p> <p>Тема 2. Общие сведения о передачах Назначения передач в машинах, примеры их применения. Классификация механических передач. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Общие сведения о редукторах. Обзор основных типов редукторов. Одноступенчатые цилиндрические редукторы. Двухступенчатые цилиндрические редукторы. Одноступенчатые конические редукторы. Коническо-цилиндрические редукторы. Червячные редукторы.</p> <p>Тема 3. Зубчатые передачи Зубчатые передачи. Общие сведения и классификация зубчатых передач. Достоинства и недостатки, области применения. Основные элементы и параметры эвольвентного зацепления. Конструкция зубчатых колес, применяемые материалы. Краткие сведения о способах изготовления зубчатых колес и отделке зубьев. Зубчатые редукторы.</p> <p>Цилиндрическая прямозубая передача; основные элементы, термины и обозначения. Передаточное отношение и передаточное число. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении. Виды разрушения зубьев. Расчет цилиндрических колес на контактную выносливость. Проектный расчет цилиндрической зубчатой передачи. Расчет зубьев цилиндрических колес на выносливость при изгибе.</p> <p>Цилиндрические косозубые и шевронные передачи. Особенности конструкции и расчета, силы в зацеплении. Особенности расчета косозубых и шевронных передач. Расчет конических зубчатых колес. Конические зубчатые передачи с круговым зубом.</p> <p>Тема 4. Червячные передачи Основные сведения, устройство, материалы. Конструкции червяков и червячных колес. Геометрические соотношения. Передаточное отношение, КПД червячной передачи. Силы, действующие в червячном зацеплении. Виды разрушения зубьев червячного колеса. Расчет на контактную выносливость и на выносливость при изгибе. Тепловой расчет червячной передачи.</p> <p>Тема 5. Фрикционные передачи Принцип работы фрикционных передач, основные виды. Достоинства и недостатки, области применения. Виды разрушения рабочих поверхностей катков. Силы в передаче. Передаточное отношение. Основы расчета. Вариаторы.</p> <p>Тема 6. Ременные передачи Общее устройство. Достоинства, недостатки, области применения. Силы и напряжения в ветвях ремня. Расчет ремней по тяговой способности и на долговечность. Клиноременные передачи, конструкции ремней и шкивов, особенности расчета.</p> <p>Тема 7. Цепные передачи Общие сведения. Достоинства и недостатки, области применения. Конструкции цепей и звездочек. Критерии работоспособности цепных передач. Подбор цепей и их проверочный расчет.</p> <p>Тема 8. Валы и оси Назначение, конструкции и материалы. Критерии работоспособности и расчета осей и валов. Расчет осей и валов на прочность, выносливость и жесткость. Конструирование валов. Шпоночные и шлицевые соединения.</p> <p>Тема 9. Подшипники качения и скольжения</p>				
Тула	Страница 5 из 21			

Конструкции и материалы. Достоинства, недостатки и применение подшипников скольжения. Режимы трения и критерии расчета. Конструкции подшипников скольжения с полусухим или полужидким трением.

Классификация и устройство основных типов подшипников качения. Сравнительная характеристика подшипников качения и скольжения. Выбор подшипников качения. Проверка подшипников качения на долговечность. Схемы установки подшипников качения. Монтаж подшипниковых узлов. Смазка и уплотнение подшипников качения.

#### Тема 10. Муфты

Назначение муфт, их классификация. Устройство и особенности работы муфт постоянных, управляемых (сцепных), самоуправляемых, предохранительных. Подбор муфт и проверочные расчеты их отдельных элементов.

#### Тема 11. Резьбовые и шпоночные соединения

Резьбовые соединения. Классификация резьб и их геометрические параметры. Основные типы резьб и области их применения. Способы изготовления резьб. Конструктивные формы резьбовых соединений. Стандартные крепежные детали. Способы стопорения резьбовых соединений. Силовые соотношения в винтовой паре. Условие самоторможения. КПД винтовой пары. Расчет односторонних резьбовых соединений на прочность при осевом и поперечном статическом нагружении.

Шпоночные и шлицевые (зубчатые) соединения. Типы шпонок. Подбор шпонок и проверочные расчеты на прочность. Область применения шлицевых соединений, их преимущества перед шпоночными. Виды шлицевых соединений, их проверочный расчет.

### 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа обучающихся, направлена на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений, повышение творческого потенциала студентов и заключается в:

- работе студентов с лекционным материалом, поиске и анализе литературы и электронных источников информации по заданной теме;
- выполнении заданий для самостоятельной работы в системе управления обучением MOODLE;
- изучении теоретического материала к практическим занятиям;
- изучение теоретического материала к лабораторным работам;
- подготовке к экзамену.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины для самостоятельной работы обучающихся включает в себя:

#### 1. Учебно-методический комплекс дисциплины:

- рабочая программа дисциплины;
- тексты лекций;
- тематика и основные вопросы практических занятий;
- тематика и основные вопросы лабораторных работ;
- перечень тестовых заданий для проведения промежуточной аттестации в семестре (контрольная работа, проверка готовности к практическим занятиям).

2. Детали машин и основы конструирования: учебное пособие / Ю. В. Воробьев, А. Д. Ковергин, Ю. В. Родионов и др.; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. – 172 с.: ил., табл. – Библиогр.: С. 152.; [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278004> (Дата обращения 29.08.2017).

3. Детали машин и основы конструирования: учебник для бакалавров / Г. И. Рощин [и др.]; Московский авиационный ин-т. – М.: Юрайт, 2013. – 415 с.: ил.

4. Леонова, О. В. Детали машин и основы конструирования: сборник задач / О. В. Леонова, К. С. Никулин; Московская государственная академия водного транспорта. – Москва: Альтаир-

МГАВТ, 2015. – 130 с.: ил., табл., схем. – Библиогр. в кн.; [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429852> (Дата обращения 29.08.2017).

5. Никитин, Д. В. Детали машин и основы конструирования: учебное пособие / Д. В. Никитин, Ю. В. Родионов, И. В. Иванова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – Ч. 1. Механические передачи. – 113 с.: ил., табл., схем. – Библ. в кн. – ISBN 978-5-8265-1391-0 (общ.). – ISBN 978-5-8265-1398-9 (Ч. 1); [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444963> (Дата обращения 29.08.2017).

6. Лабораторный практикум по деталям машин и основам конструирования: учебное пособие для студентов вузов/ К. Н. Белкин, Т. В. Гражданкина, А. А. Потапов, В. А. Тютин. – Тула: Изд-во ТГПУ им. Л. Н. Толстого, 2007. – 147 с.

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлен в таблице пункта 1 данного документа. Этапы формирования компетенций определяются учебным планом.

### **6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Компетенции «способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-6)», «способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета (ПК-4)», «готовность использовать основы естественных и инженерных наук для постановки и решения технико-технологических задач в профессиональной деятельности (ДПК-1)».

<b>Дескриптор компетенций</b>	<b>Показатели оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Знания	– основных критериев работоспособности деталей машин; – типовых конструкций узлов (муфт, подшипников, редукторов); – основных методов проектных и проверочных расчетов;	Оценка «Отлично» выставляется, если в процессе освоения дисциплины и сдачи экзамена сумма баллов балльно-рейтинговой системы находится в диапазоне значений 81–100.
Умения	– выполнять необходимые проектные и проверочные расчеты; – делать сравнительную оценку двух и более возможных вариантов решения проектной задачи; – выполнять кинематические и проектные расчеты зубчатых, цепных и ременных передач; – выбирать материал и определять допускаемые напряжения; – правильно выбирать значения проектных параметров и соответствующие расчетные коэффициенты;	Оценка «Хорошо» выставляется, если в процессе освоения дисциплины и сдачи экзамена сумма баллов балльно-рейтинговой системы находится в диапазоне значений 61–80. Оценка «Удовлетворительно» выставляется, если в процессе освоения дисциплины и сдачи экзамена сумма баллов балльно-рейтинговой системы находится в диапазоне значений 41–60.

<p>Навыки и (или) опыт деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– подбора стандартных элементов, узлов и деталей машин;</li> <li>– выполнения проектных расчетов валов, зубчатых, цепных и ременных передач;</li> <li>– выполнения кинематических расчетов передач для приводов машин.</li> </ul>	<p>Оценка «Неудовлетворительно» выставляется, если в процессе освоения дисциплины и сдачи экзамена сумма баллов балльно-рейтинговой системы находится в диапазоне значений 0–40.</p>
---	--	--

Знания, умения, навыки и компетенции студентов в процессе обучения по дисциплине оцениваются по четырехбалльной системе. Как правило при четырехбалльной системе преподавателями используются следующие показатели – сумма баллов балльно-рейтинговой системы (см. пункт 6.4 данного документа), при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости по дисциплине:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материалы литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Сумма баллов балльно-рейтинговой системы находится в диапазоне значений 81–100.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Сумма баллов балльно-рейтинговой системы находится в диапазоне значений 61–80.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. Сумма баллов балльно-рейтинговой системы находится в диапазоне значений 41–60.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Сумма баллов балльно-рейтинговой системы находится в диапазоне значений 0–40.

При защите курсового проекта:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если тема полностью раскрыта, последовательно, четко и логически стройно выстроена структура работы, студент тесно увязывает теорию с практикой, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. В работе отсутствуют фактические, орфографические, пунктуационные и стилистические ошибки. Графический материал правильно оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ и ЕСКД и не содержит ошибок. На вопросы при защите проекта дает исчерпывающие ответы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если тема полностью раскрыта, последовательно, четко и логически стройно выстроена структура работы, студент тесно увязывает теорию с практикой, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. В работе отсутствуют фактические, орфографические, пунктуационные ошибки. В работе присутствуют в небольшом количестве (не больше 4-х) незначительные стилистические погрешности, технические ошибки и опечатки, не искажающие смысл работы. Графический материал правильно оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ и ЕСКД и не содержит ошибок, возможны незначительные погрешности в оформлении. На вопросы при защите проекта дает правильные ответы, допускаются незначительные неточности, не искажающие смысл ответа.



Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, пояснительная записка оформлена с нарушениями предъявляемых к курсовым проектам требований, имеются нарушения логической последовательности в изложении материала в пояснительной записке. В работе присутствуют в большом количестве незначительные стилистические погрешности, технические ошибки и опечатки, не искажающие смысл работы. В графическом материале имеются незначительные ошибки, несоответствие требованиям ГОСТ и (или) ЕСКД. При ответе на вопросы комиссии допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, пояснительная записка небрежно оформлена, в тексте допущено грубое нарушение логики изложения материала, в большом количестве имеются ошибки, графический материал оформлен небрежно и (или) с ошибками. Свой ответ на защите курсового проекта строит неуверенно, с большими затруднениями. На дополнительные вопросы дает неправильные ответы.

Студенты, не защитившие до начала сессии курсовой проект по дисциплине, не допускаются к экзамену по данной дисциплине.

### **6.3. 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**

Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности по дисциплине «Детали машин» в процессе освоения соответствующего этапа формирования компетенций ««способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-6)», «способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета (ПК-4)», «готовность использовать основы естественных и инженерных наук для постановки и решения технико-технологических задач в профессиональной деятельности (ДПК-1)» осуществляется при помощи следующих средств.

**Практических занятий** (самостоятельное выполнение практической работы, устный опрос при сдаче выполненных практических и индивидуальных заданий, взаимное рецензирование студентами работ друг друга, анализа подготовленных студентами докладов).

#### **Примерная тематика практических занятий и контрольных вопросов:**

Практическая работа 1. Изучение конструкции, определение основных параметров, разборка и сборка цилиндрического зубчатого редуктора.

Контрольные вопросы:

1. Чем объясняется преимущественное применение в современных редукторах косозубых и шевронных передач? Какими преимуществами и недостатками характеризуется одинаковое и различное направление зубьев шестерни и колеса на промежуточном валу редуктора?

2. Какое конструктивное решение расположения шестерни на входном, а колеса на выходном валу: ближе к опоре выходного конца вала или ближе к противоположной опоре, более выгодно и почему?

3. Чем объясняется то, что ширина венца шестерни принимается на 3...5 мм больше ширины венца колеса?

4. Как осуществляется регулировка подшипниковых узлов? Назначение компенсирующих колец и прокладок?

Практическая работа 2. Изучение конструкции и регулирование червячных редукторов.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите достоинства и недостатки червячной передачи.

2. Назовите материалы для изготовления червяка и червячного колеса.

3. Когда применяют редуктор с нижним расположением червяка, с верхним расположением червяка?

4. Чем вызвано редкое использование редуктора с вертикальным расположением вала червячного колеса или червяка?

5. Как осуществляется смазка редуктора с нижним расположением червяка; с верхним расположением червяка?

6. Перечислите детали и узлы из которых состоит червячный редуктор.

Практическая работа 3. Расчёт ремённых передач.

Контрольные работы:

1. Перечислите виды ременных передач.

2. В чем заключаются достоинства и недостатки ременных передач?

3. Геометрия и кинематика ременных передач.

4. Способы натяжения ремней.

5. Силы, действующие на валы от ременной передачи.

6. Расскажите о принципе действия ременных передач.

Практическая работа 4. Изучение конструкции валов.

Контрольные вопросы:

1. Объясните в чем разница между валом и осью.

2. Перечислите виды валов по геометрическим признакам.

3. Каково назначение кривошипных, коленчатых, гибких валов? Приведите пример использования этих валов.

4. Перечислите виды валов по конструктивным признакам.

5. Чем вызвано наибольшее распространение ступенчатых валов?

Практическая работа 5. Изучение конструкции муфт.

Контрольные вопросы:

1. Назовите наиболее распространенные типы муфт и расскажите об их устройстве.

2. Какими достоинствами обладают муфты?

3. Укажите недостатки муфт.

4. Классификация муфт.

Практическая работа 6. Расчёт шпоночных соединений.

Контрольные работы:

1. Назовите виды шпоночных соединений.

2. Подбор шпонок по госту.

3. Расчет шпонок на срез.

**Контроля самостоятельной работы студентов** (подготовка и защита курсового проекта).

Примерные темы курсового проекта:

Тема 1. Спроектировать одноступенчатый цилиндрический косозубый редуктор и цепную передачу для привода ленточного конвейера.

Тема 2. Спроектировать одноступенчатый цилиндрический косозубый редуктор и клиноременную передачу для привода цепного конвейера.

Тема 3. Спроектировать одноступенчатый зубчатый цилиндрический редуктор и клиноременную передачу для привода элеватора.

Тема 4. Спроектировать одноступенчатый конический прямозубый редуктор и цепную передачу для привода ленточного конвейера.

Тема 5. Спроектировать одноступенчатый червячный редуктор и цепную передачу для привода винтового конвейера.

Тема 6. Спроектировать одноступенчатый червячный редуктор и цепную передачу для привода пластинчатого конвейера.

Тема 7. Спроектировать зубчатый двухступенчатый цилиндрический редуктор и плоскоремённую передачу для привода пластинчатого конвейера.

Тема 8. Спроектировать зубчатый двухступенчатый цилиндрический редуктор и клиноремённую передачу для привода подвесного конвейера.

### **Тестовых заданий промежуточной аттестации:**

#### **Примерный перечень вопросов к экзамену:**

1. Курс « Детали машин», его основные задачи. Выполнить эскиз одной детали (зубчатого колеса, вала редуктора и т.п.). Определить размеры этой детали и проставить их на эскизе. Рекомендуются материалы для ее изготовления.
2. Чем обусловлено широкое применение механических передач в машиностроении? Какие передачи разрабатывались в курсовом проекте ДМ? Назовите основные их характеристики.
3. Основные силовые и кинематические соотношения в механических передачах.
4. Основные элементы и параметры цилиндрической прямозубой зубчатой передачи с эвольвентными зубьями.
5. Кинематический расчет двухступенчатого зубчатого редуктора. Определение общего передаточного отношения редуктора и его ступеней. Определение частот вращения и угловых скоростей валов механизма.
6. Силовой расчет двухступенчатого зубчатого редуктора. Определение мощностей и вращающих моментов на его валах.
7. Конструкции зубчатых колес. Вычертить эскиз цилиндрического колеса с прямыми зубьями с указанием основных размеров.
8. Цилиндрические косозубые передачи, основные параметры особенности работы и расчета.
9. Силы в зацеплении цилиндрической косозубой передачи. Как эти силы воздействуют на зубья колес, сами колеса, а также на валы и подшипники механизма (редуктора)? Приведите пример из курсового проекта.
10. Конические зубчатые передачи. Основные геометрические параметры. Передаточное число. Силы в зацеплении. Гипоидная передача.
11. Червячные передачи. Достоинства и недостатки. Области применения. Конструкции червяков и червячных колес, применяемые материалы. Передаточные число.
12. Силы в червячном зацеплении. Их воздействия на валы. Виды разрушения зубьев колеса. Основы расчета червячных передач на прочность.
13. КПД червячных передач, факторы, влияющие на его величину. Тепловой расчет червячных передач. Способ охлаждения червячных редукторов.
14. Фрикционные передачи. Принцип действия, области применения. Материалы катков. Цилиндрическая фрикционные передача. Основные параметры. Определение величины силы прижатия катков.
15. Ремённые передачи. Принцип действия. Области применения. Типы ремней. Достоинства и недостатки. Передаточное отношение. Силы натяжения ветвей ремня в состоянии покоя и в нагруженной передаче.
16. Плоскоремённые передачи. Основные виды. Материалы ремней. Достоинства и недостатки плоскоремённых передач по сравнению с клиноремёнными.
17. Клиноремённые передачи. Конструкции клиновых ремней. Выбор типа (сечения) клинового ремня и определение необходимого числа ремней. Достоинства и недостатки клиноремённых передач по сравнению с плоскоремёнными.
18. Цепные передачи. Достоинства и недостатки цепных передач, области их применения. Конструкции приводных цепей. Основные характеристики цепных передач. Силы в ветвях цепи. Подбор цепи.
19. Определение в приводах машин передаточных отношений, частот вращения валов, вращающих моментов и мощностей на валах (на примере привода конвейера).
20. Области применения и сравнительная оценка различных видов механических передач.

21. Оси. Назначение, конструкция, материалы. Расчет осей на прочность и жесткость.
22. Валы. Назначение, конструкция, материалы. Расчет вала на статистическую прочность:
- а) расчет вала, работающего только на кручение;
  - б) расчет вала, работающего только на кручение и изгиб;
23. Основы расчета валов на изгибную и крутильную жесткость.
24. Резонансные колебания валов. Критическая частота вращения вала, ее определение. Способы борьбы с ее колебаниями.
25. Подшипники скольжения. Области применения. Конструкции основных видов ПС. Вкладыши ПС, их назначение, материалы. Определение диаметра и длины вкладыша. Проверочные расчеты для предупреждения износа и перегрева.
26. Смазка ПС. Назначение смазки. Смазочные материалы. Способы подводы смазки к трущимся поверхностям (смазочные устройства). Режим работы ПС в зависимости от толщины масляного слоя между вкладышем и цапфой. Краткие сведения о работе ПС в режиме жидкостного трения.
27. Подшипники качения. Классификация ПК. Устройство основных типов ПК. Условные обозначения ПК. Смазка подшипников. Подбор подшипников.
28. Сравнительная оценка подшипников качения и скольжения. Области их применения.
29. Муфты. Назначения, классификация. Подбор муфт.
30. Муфты постоянные. Конструкции муфт втулочных, фланцевых, упругих втулочно-пальцевых (МУВП), шарнирных.
31. Муфты сцепные управляемые. Конструкции кулачковых и фрикционных муфт. Определение силы прижатия дисков фрикционных муфтах, способы ее уменьшения.
32. Муфты сцепные самодействующие. Конструкции муфт предохранительных, обгонных (муфт свободного хода), центробежных.
33. Основы расчета зубьев цилиндрических прямозубых и косозубых передач на контактную прочность и на изгиб.
34. Основные типы резьб. Области их применения. Основные параметры резьб.
35. Зависимость между моментом, приложенным к гайке (винту), и внешней осевой силой. Определение угла подъема резьбы и угла трения к резьбе. Самоторможение резьбовых соединений.
36. Стандартные крепежные детали, применяемые материалы. Конструктивные формы резьбовых соединений. Вычертить эскизы соединений болтом, винтом, шпилькой. Затяжка и стопорение резьбовых соединений.
37. Расчет болтов (винтов):
- а) болт нагружен только внешней растягивающей силой;
  - б) болт (винт) испытывает растяжение с кручением.
38. Расчет болта, нагруженного поперечной силой:
- а) болт поставлен в отверстие без зазора;
  - б) болт поставлен в отверстие с зазором;
39. Шпоночные соединения. Виды шпонок. Определение размеров призматической шпонки; проверочные расчеты шпонки на смятие и срез.
40. Шлицевые (зубчатые) соединения. Виды шлицевых соединений и области их применения. Преимущества шлицевых соединений по сравнению со шпоночными.
41. Заклепочные соединения. Области их применения. Виды заклепок и типы заклепочных швов. Расчет прочных заклепочных швов.
42. Сварные соединения. Виды сварных соединений и типы сварных швов. Расчет сварных стыков и нахлесточных соединений. Преимущества и недостатки сварных швов по сравнению с заклепочными.
43. Сравнительная оценка ременных и цепных передач. Области применения указанных передач. Основные параметры передач. Виды ремней и проводных цепей. Определение передаточного отношения.
44. Классификация зубчатых передач. Примеры применения различных видов ЗП в машиностроении. Охарактеризуйте зубчатую передачу в проектируемом редукторе.
45. Критерии работоспособности деталей машин.

46. Основные типы вариаторов. Диапазон регулирования вариатора, его определения.
47. Какие детали спроектированного редуктора участвуют в передаче движения?
48. Чем обусловлено введение механических передач между электродвигателем и конвейером в спроектированном приводе?
49. С помощью каких деталей передается вращающий момент от ведомого зубчатого колеса к выходному валу спроектированного редуктора?
50. Что называют механическим приводом? Охарактеризуйте механические передачи, входящие в состав спроектированного привода.
51. Что называют редуктором? Охарактеризуйте редуктор спроектированного привода.
52. Каково назначение основных деталей спроектированного редуктора (зубчатых колес, валов, подшипников и др.)
53. Охарактеризуйте муфту сцепления в спроектированном приводе. Как произведен ее подбор?
54. Обоснуйте выбор подшипников качения для валов спроектированного редуктора. Как произведен предварительный выбор подшипников качения в спроектированном редукторе?
55. Охарактеризуйте валы спроектированного редуктора. Как произведен предварительный расчет валов редуктора?
56. Охарактеризуйте цепную передачу в спроектированном приводе.
57. Охарактеризуйте ременную передачу в спроектированном приводе.
58. Охарактеризуйте резьбовые соединения в спроектированном редукторе.
59. Что предусмотрено для предотвращения осевого смещения ведомого зубчатого колеса по валу от действия осевой силы в зацеплении?
60. Назовите силы, действующие в зацеплении зубчатых колес в спроектированном редукторе. Их воздействие на зубчатые колеса, валы, подшипники.
61. Как определены частоты вращения валов привода?
62. Как определены вращающие моменты на валах привода?
63. Как определено общее передаточное число  $i$  (отношения  $i$ ) механических передач спроектированного привода?
64. Как определено общее передаточное число спроектированного привода?
65. Как определена мощность на приводном валу конвейера при выполнении курсового проекта? Как определена мощность электродвигателя?
66. Как определены вращающие моменты на валах привода?
67. Как изменяется величина вращающего момента на валах спроектированного привода по мере удаления от двигателя?
68. Как изменяется величина вращающего момента на валах спроектированного привода по мере удаления от двигателя?
69. Как классифицируются подшипники качения по форме тел качения? По числу рядов тел качения? По направлению воспринимаемой нагрузки? Какие подшипники установлены в спроектированном редукторе?

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

По дисциплине «Детали машин» разработан комплекс учебно-методических материалов в печатном и электронном виде, выполняющий обучающую, информационно-справочную и контролирующую функции. В качестве контролирующей функции комплекс используется для текущего и промежуточного контроля успеваемости. Помимо этого он полностью обеспечивает возможность самостоятельной работы студента по материалам курса. В комплекс входят следующие учебно-методические материалы: методические рекомендации по самостоятельной работе студентов над расчетно-графическими заданиями (в электронном и печатном видах); компьютерные тестовые задания; система начисления баллов студентам в семестре за их учебную и самостоятельную работу.

Учебно-методические материалы комплекса используются выборочно, в зависимости от потребности.

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине «Детали машин», предлагается взять за основу вариант БРС, соответствующий практико-ориентированной дисциплине, имеющей значительное количество практических занятий (67%), но, в то же время, и развитый лекционный курс.

Баллы, набранные студентом в течение семестра, складываются следующим образом:

- 1) баллы, набранные в течение семестра за посещение лекционных занятий (3 лекции), – 9 баллов максимум;
- 2) баллы, набранные в течение семестра на текущем контроле при защите, выполненных самостоятельно, 6 расчетно-графических заданий – 30 баллов;
- 3) баллы, набранные за прохождение промежуточной аттестации, - 10 баллов максимум.

Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на текущем контроле осуществляется согласно следующей методике:

- посещение лекционного занятия – 3 балл;
- посещение практического занятия – 5 балл;
- контрольная работа (тестовые задания) – 10 баллов;
- защита расчетно-графического задания – 6 баллов.

Таким образом, в течение семестра за посещение всех лекций и практических занятий студент получит:

$$3 \text{ балл} \times 3 \text{ лекции} + 5 \text{ балл} \times 6 \text{ практич. зан.} = 39 \text{ баллов.}$$

Результаты оценивания сформированности знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций фиксируются в БРС дисциплины, итоговый показатель заносится в зачетно-экзаменационную ведомость дисциплины.

Корреляция между стобалльной системой оценивания БРС и оценкой на промежуточной аттестации

БРС	Оценка на промежуточной аттестации
81–100	5 (отлично)
61–80	4 (хорошо)
41–60	3 (удовлетворительно)
0–40	2 (неудовлетворительно)

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Основная литература

1. Детали машин и основы конструирования: учебное пособие / Ю. В. Воробьев, А. Д. Ковергин, Ю. В. Родионов и др.; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. – 172 с.: ил., табл. – Библиогр.: С. 152.; [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278004> (Дата обращения 29.08.2017).

2. Детали машин и основы конструирования: учебник для бакалавров / Г. И. Рощин [и др.]; Московский авиационный ин-т. – М.: Юрайт, 2013. – 415 с.: ил.

### 7.2. Дополнительная литература

3. Леонова, О. В. Детали машин и основы конструирования: сборник задач / О. В. Леонова, К. С. Никулин; Московская государственная академия водного транспорта. – Москва: Альтаир-МГАВТ, 2015. – 130 с.: ил., табл., схем. – Библиогр. в кн.; [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429852> (Дата обращения 29.08.2017).

4. Никитин, Д. В. Детали машин и основы конструирования: учебное пособие / Д. В. Никитин, Ю. В. Родионов, И. В. Иванова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – Ч. 1. Механические передачи. – 113 с.: ил., табл., схем. – Библ. в кн. – ISBN 978-5-8265-1391-0 (общ.). – ISBN 978-5-8265-1398-9 (Ч. 1); [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444963> (Дата обращения 29.08.2017).

5. Лабораторный практикум по деталям машин и основам конструирования: учебное пособие для студентов вузов/ К. Н. Белкин, Т. В. Гражданкина, А. А. Потапов, В. А. Тютин. – Тула: Изд-во ТГПУ им. Л. Н. Толстого, 2007. – 147 с.

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронно-библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система «Лань». – URL: <http://www.e.lanbook.com> (дата обращения 29.08.2017).

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: информационный портал / ООО "РУНЭБ"; Санкт-Петербургский государственный университет. – М.: [б. и.], 2005. – URL: [www.eLibrary.ru](http://www.eLibrary.ru) (дата обращения 29.08.2017).

3. Руконт [Электронный ресурс]: национальный цифровой ресурс / ООО «Агентство Книга-Сервис». – М.: [б. и.], 2011. – Загл. с титул. экрана. – URL: <http://www.rucont.ru> (дата обращения 29.08.2017).

4. Университетская библиотека Online [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО "Директ-Медиа". - М.: [б. и.], 2001. – Загл. с титул. экрана. – URL: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru) (дата обращения 29.08.2017).

5. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого». – URL: [www.tsput.ru](http://www.tsput.ru) (дата обращения 29.08.2017).

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение студентами учебной дисциплины «Детали машин» рассчитано на один семестр. На лекционных, практических занятиях студенты получают представления об основных механических передачах, приводах различных машин, проектном расчете деталей и передач, о подборе стандартных узлов и деталей, об основах конструирования деталей и редукторов. Выполняют самостоятельно курсовой проект на тему: «Проектирование привода к ленточному конвейеру».

### **Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям.**

Лекции являются одной из основных форм обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных материалов, освещение главных проблем по изучаемой дисциплине. В тетради для конспектирования лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. Необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям, зачету, при выполнении самостоятельных заданий.

### **Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

На практических занятиях студенты закрепляют полученные знания. При подготовке к занятиям необходимо прочитать конспект лекций, а также литературу, рекомендованную преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности. Проанализировать материалы из

статистических источников. На практических занятиях рекомендуется выяснять у преподавателя ответ на интересующий вас вопрос и высказывать свое мнение.

Согласно рабочей программы дисциплины «Детали машин» ряд вопросов вынесен для самостоятельной проработки в виде выполнения курсового проекта, что является практической проверкой усвоения полученных знаний и их закрепления в ходе выполнения задания на курсовой проект – проектирование привода к ленточному конвейеру.

### **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Детали машин» информационно-коммуникационные технологии используются как объект изучения, средство выполнения профессиональных задач, а также как вспомогательный инструмент в процессе преподавания дисциплины.

В качестве программной платформы проведения лабораторных занятий как правило используется ОС Windows. Антивирусное программное обеспечение: Microsoft Windows Defender.

#### **Перечень программного обеспечения:**

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.

2. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия № 48497058 от 13.05.2011 г.

3. Программное обеспечение Microsoft Office XP Professional Win32 Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.

4. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian – Лицензия № 46138962 от 16.11.2009 г.

5. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат – код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.

6. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия – Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.

7. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 1894-150512-101810 от 12-05-2015 г.

#### **Перечень информационных справочных систем:**

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» – регистрационный номер клиента 71-70685-000033. – URL: <http://www.garant.ru/?gclid=Clry5Yib6skCFYj4cgodxB0Htg> (дата обращения 29.08.2017).

2. Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://pravo.gov.ru>. (дата обращения 29.08.2017).

3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. – URL: <http://fgosvo.ru> (дата обращения 29.08.2017).

4. Информio: ООО «Современные медиа технологии в образовании и культуре». – URL: <http://www.informio.ru> (дата обращения 29.08.2017).

5. Техэксперт: Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – URL: <http://docs.cntd.ru/> (дата обращения 29.08.2017).



## 11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа представляют собой специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного мультимедийного оборудования и учебно-наглядных пособий (мультимедийных презентаций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Занятия лекционного типа по дисциплине «Детали машин» как правило проводятся на базе следующих специальных помещений (в зависимости от контингента студентов):

– Лекторий № 3, уч. корпус № 4 ТГПУ им. Л. Н. Толстого (технические средства обучения: мультимедийный проектор, проекционный экран, комплект аудио-усилительного оборудования, программно-аппаратная платформа – ноутбук (хранится в помещении для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования уч. корп. № 4, ауд. 106, а), информационная сеть с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ТГПУ им. Л. Н. Толстого;

– Лекционная аудитория 91, уч. корпус № 3 ТГПУ им. Л. Н. Толстого

Учебные аудитории для проведения лабораторных и/или практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации представляют собой специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории и обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Лабораторные работы, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль и промежуточная аттестация как правило проводятся на базе следующих специальных помещений (в зависимости от контингента студентов):

– специально оборудованная аудитория – учебная лаборатория «Деталей машин и основ конструирования» оснащенная лабораторными установками.

Учебные аудитории для самостоятельной работы обучающихся представляют собой специальные помещения, оснащенные компьютерной техникой, информационной сетью с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ТГПУ им. Л. Н. Толстого.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине как правило проводится на базе следующих специальных помещений (в зависимости от контингента студентов), оснащенных техническими средствами обучения, компьютерной техникой, информационной сетью с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ТГПУ им. Л. Н. Толстого:

– Лаборатория информационных технологий № 325, уч. корпус № 4 ТГПУ им. Л. Н. Толстого.

## 12. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.

### 1. Планируемые результаты обучения при освоении дисциплины «Детали машин», сопоставленные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-6)

способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета (ПК-4)

готовностью использовать основы естественных и инженерных наук для постановки и решения технико-технологических задач в профессиональной деятельности (ДПК-1).

В результате освоения дисциплины «Детали машин» студент должен приобрести:

#### **знания:**

- основных критериев работоспособности деталей машин;
- типовых конструкций узлов (муфт, подшипников, редукторов);
- основных методов проектных и проверочных расчетов;

#### **умения:**

– выполнять необходимые проектные и проверочные расчеты;

– делать сравнительную оценку двух и более возможных вариантов решения проектной задачи;

– выполнять кинематические и проектные расчеты зубчатых, цепных и ременных передач;

– выбирать материал и определять допускаемые напряжения;

– правильно выбирать значения проектных параметров и соответствующие расчетные коэффициенты;

#### **навыки и (или) опыт деятельности:**

– подбора стандартных элементов, узлов и деталей машин;

– выполнения проектных расчетов валов, зубчатых, цепных и ременных передач;

– выполнения кинематических расчетов передач для приводов машин.

### 2. Место дисциплины «Детали машин» в структуре ОПОП.

Дисциплина «Детали машин» относится к обязательным дисциплинам вариативной части основной профессиональной образовательной программы (Блок 1).

### 3. Объем дисциплины 5 зачетных единиц.

### 4. Образовательный процесс осуществляется на русском языке.

**5. Разработчики:** канд. пед. наук, доцент кафедры агроинженерии и техносферной безопасности Банников В.А.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

**Разработчик (и)**

<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Учёная степень</b>	<b>Учёное звание</b>	<b>Должность</b>
Банников Владимир Анатольевич	канд. пед. наук	доцент	доцент кафедры агроинженерии и техносферной безопасности

**13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

В рабочую программу дисциплины внесены изменения в части обновления состава необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ обучающимся.

Изменения к рабочей программе дисциплины утверждены на заседании Ученого совета университета, протокол № 2 от 16 февраля 2017 г.

**2017-2018 учебный год****Обновлен состав необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения.**

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
2. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.
3. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian – контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.
4. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian – Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
5. Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional – контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
6. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат – код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
7. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия – Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
8. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 17E0-170518-102844-823-690 от 18-05-2017 г.

**Обновлен состав современных профессиональных баз данных (в том числе международных реферативных баз данных научных изданий) и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ обучающимся.**

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» – регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>.
5. Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://webofscience.com>.
6. Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН) <http://neicon.ru>.
7. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com>.

Изменения к рабочей программе дисциплины утверждены на заседании Ученого совета университета, протокол № 8 от 31 августа 2017 г.