

Министерство образования и науки РТ

ГАПОУ «Атнинский сельскохозяйственный техникум им. Габдуллы Тукая»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 15. Детали машин и основы конструирования

по специальности

35.02.07 Механизация сельского хозяйства

с. Большая Атня
2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «**Детали машин и основы конструирования**» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 35.02.07 Механизация сельского хозяйства.

Организация-разработчик: ГАПОУ «Атнинский сельскохозяйственный техникум имени Габдуллы Тукая»

Разработчик: Сабиров Р. Ф. - преподаватель Атнинского сельскохозяйственного техникума им. Габдуллы Тукая.

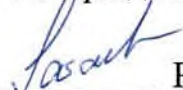
Одобрено

предметной (цикловой) комиссией
технических дисциплин

Протокол № 1 от « 31 » 08 2020г.

Председатель ПЦК  И.Н.Ханафиев

Утверждаю

Директор  Р.М.Гарипова

« 31 » 08 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 15. Детали машин и основы конструирования

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общеобразовательный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- читать кинематические схемы;
- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
- определять напряжения в конструктивных элементах;
- производить расчеты на сжатие, срез и смятие;
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- определять передаточное отношение;
- собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**

- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;
- типы кинематических пар;
- типы соединений деталей и машин;
- основные сборочные единицы и детали;
- характер соединения деталей и сборочных единиц;
- принцип взаимозаменяемости;
- виды движений и преобразующие движение механизмы;
- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- передаточное отношение и число;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;

1.4 Изучение учебной дисциплины «Детали машин и основы конструирования» направлено на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

Код	Общие компетенции
ОК1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Код	Профессиональные компетенции
ПК 1.1.	Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования.
ПК 1.2.	Подготавливать почвообрабатывающие машины.
ПК 1.3.	Подготавливать посевные, посадочные машины и машины для ухода за посевами.
ПК 1.4.	Подготавливать уборочные машины.
ПК 1.5.	Подготавливать машины и оборудование для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.
ПК 1.6.	Подготавливать рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.
ПК 2.1.	Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.
ПК 2.2.	Комплектовать машинно-тракторный агрегат.
ПК 2.3.	Проводить работы на машинно-тракторном агрегате.
ПК 2.4.	Выполнять механизированные сельскохозяйственные работы.
ПК 3.1.	Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов.
ПК 3.2.	Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов.
ПК 3.3.	Осуществлять технологический процесс ремонта отдельных деталей и узлов машин и механизмов.
ПК 3.4.	Обеспечивать режимы консервации и хранения сельскохозяйственной техники.

ПК 4.1.	Участвовать в планировании основных показателей машинно-тракторного парка сельскохозяйственной организации.
ПК 4.2.	Планировать выполнение работ исполнителями.
ПК 4.3.	Организовывать работу трудового коллектива.
ПК 4.4.	Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.
ПК 4.5.	Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **72 часов**,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **10 часов**;

практическая работа - **6 часов**;

самостоятельной работы обучающегося - **62 часов**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	10
в том числе:	
практическая работа	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	62
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	62
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Детали машин и основы конструирования»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение	Задачи дисциплины, содержание. Роль дисциплины в подготовке техника-механика.		1	1
Раздел 1. Основы расчета и проектирования деталей машин				
Критерии работоспособности деталей машин	Содержание учебного материала		1	2
	1	Прочность. Растяжение (сжатие).Смятие. Срез. Изгиб. Кручение. Сложное напряженное состояние.		
Основные понятия курса: «Детали машин и основы конструирования»	Самостоятельная работа:			
	1	Общие сведения о деталях и узлах. Требования к машинам и конструкции деталей машин. Критерии работоспособности и расчёта деталей машин. Стадии разработки и принципы конструирования. Элементы методики проектирования. Выбор допускаемых напряжений и вычисление коэффициентов запаса прочности.	4	2
		Практическая работа		
	1	Расчет на прочность при растяжении и сжатии	2	2
Раздел 2. Механические передачи				
Общие сведения о механических передачах	Содержание учебного материала			
	1	Назначение и роль передач в технике. Принцип работы и краткая классификация механических передач. Основные характеристики передач. Кинематический и силовой расчёты привода.	2	2
		Практическая работа		
	1	Расчет основных параметров привода ленточного транспортера	2	
Ремённые передачи	Самостоятельная работа			
	1	Общие сведения. Кинематические и геометрические соотношения . Силы и силовые зависимости ремённой передаче. Напряжения в ремённой передаче.	6	2

Цилиндрические зубчатые передачи	Самостоятельная работа			
	1	Общие сведения. Геометрия и кинематика. Контактные напряжения и контактная прочность. Силы действующие в зацеплении. Критерии работоспособности и расчета. Расчетная нагрузка. Расчет прямозубых цилиндрических передач на прочность. Особенности расчета косозубых и шевронных цилиндрических передач. Силы действующие в зацеплении. Допускаемые напряжения.	6	2
Конические зубчатые передачи	Самостоятельная работа			
	1	Общие сведения. Геометрические параметры и способы изготовления передач. Кинематические параметры передач. Силы в зацеплении. Расчет прочности зубьев.	6	2
Червячные передачи.	Самостоятельная работа			
	1	Общие сведения. Геометрические параметры и способы изготовления передач. Кинематические параметры передач. К.П.Д. червячной передачи. Силы в зацеплении. Расчет прочности зубьев. Материалы и допускаемые напряжения.	6	2
Раздел 3. Валы и оси				
Валы и оси	Самостоятельная работа			
	1	Общие сведения, назначение, конструктивные элементы. Проектировочный расчет валов на прочность и жесткость.	6	2
	Практическая работа			
	1	Расчет на прочность стального вала	2	2
Раздел 4. Опоры валов и осей				
Подшипники скольжения	Самостоятельная работа			
	1	Общие сведения и классификация. Условия работы и виды разрушения подшипников скольжения. Трение и смазка подшипников скольжения. Практический расчет подшипников скольжения.	4	2
Подшипники качения	Самостоятельная работа			
	1	Общие сведения и классификация. Условия работы подшипников качения, влияющие на его работоспособность. Практический расчет (подбор) подшипников качения. Конструкции подшипниковых узлов.	4	2

Раздел 5. Муфты приводов				
Муфты механических приводов	Самостоятельная работа			
	1	Общие сведения, назначение и классификация. Основные расчетные зависимости	4	2
Раздел 6. Соединения				
Соединения деталей	Самостоятельная работа			
	1	Общие сведения и классификация. Заклепочные, клеевые, паяные, штифтовые, клеммовые, с натягом и профильные соединения. Достоинства, недостатки, область применения	4	2
Резьбовые соединения	Самостоятельная работа			
	1	Резьба, основные параметры. Крепежные детали и типы соединений. Материалы крепежных соединений. Критерии работоспособности и расчеты резьбовых соединений. Особенности расчета групповых соединений.	4	2
Сварные соединения	Самостоятельная работа			
	1	Общая характеристика сварных соединений. Типы швов, расчет на прочность сварных швов, нагруженных центральной силой, моментом и при их совместном действии.	4	2
Шпоночные, зубчатые (шлицевые)	Самостоятельная работа			
	1	Материал шпонок и допускаемые напряжения. Оценка соединений призматическими шпонками и их применение. Разновидности шлицевых соединений. Общие замечания по расчету шпоночных и шлицевых соединений. Основные критерии работоспособности и расчета.	4	2
Всего:			72	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Детали машин и основы конструирования».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-наглядные пособия по дисциплине «Детали машин и основы конструирования»;
- комплект рабочих инструментов;
- редуكتورы;
- измерительные инструменты;
- привод, состоящий из четырех механических передач;
- дидактический материал по всем видам деформаций;
- методические указания и контрольные задания для индивидуального проектного задания.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Аркуша А.И. Техническая механика. Учебник 7-е изд., стер. -М.: Высш. шк. 2015.- 352 с.
2. Олофинская В.П. Техническая механика. - М., Форум, 2017.
3. Олофинская В.П. Техническая механика. - М., Форум, 2019.
4. Куклин Н.Г. Детали машин. - М.: ИНФРА, 2015.

Дополнительная литература:

1. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. Учебное пособие 4-е изд., перераб. и доп. - М.: высш. школ, издательства центр» академия», 2001-318 с.
2. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин. Учебник 2-е изд., перераб. и доп. - М.: высш. школ, издательства центр» академия», 2001 - 285 с.
3. Никитин Е.М. Теоретическая механика, для техникумов 12-с изд., перераб.- М Наука Гл.ред.физмат. мат.лит., 1988 - 363с.
4. Аркуша А.И. Руководства к решению задач по теоретической механике. Учебное пособие. 4-е изд., испр.- М.: Высш. шкл..2000 - 336с.
5. Крайнев А.Ф. Детали машин: Словарь- справочник. М.: Машиностроение, 1992 - 480 с.
6. Детали машин: Учебник для вузов/ Л.А. Андриенко, Б.А. Байков, И.К. Ганулич и др.; Под ред. О.А. Ряховского. — 3-е изд., перераб. — М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. — 520 с.
7. Иванов М.Н., Финогенов В.А. Детали машин: Учеб. для втузов. — 8-е изд., испр. — М.: Высшая школа, 2003. — 408 с.
8. Дунаев П.Ф., Леликов О.П. Конструирование узлов и деталей машин: Учеб. пособие для техн. специальностей вузов. — 10-е изд., испр. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 496 с.

Интернет - ресурсы (И -Р)

И - Р1. <https://mspu.by/files/ipf/mashinostr/gordin.pdf>

И – Р2. <https://ppt-online.org/853329>

И – Р3. <https://studfile.net/preview/16982060/>

И – Р4. http://meh.samgtu.ru/sites/meh.samgtu.ru/files/kurs_detaley_mashin.pdf

И – Р5.

https://pstu.ru/files/2/file/kafedra/akf/kafedra_mkmm_bakalavr/TashkinovaEV_Detali_mashin_pechat.pdf?ysclid=los9tsmqdu797082874

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических расчётно-графических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знание: виды движений и преобразующие движения механизмы; виды износа и деформации деталей и узлов. Умение: Определять напряжения в конструкционных элементах.	Оценка устного и письменного опроса. Оценка тестирования. Оценка результатов практической работы. Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы.
Знание: виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; трение, его виды, роль трения в технике. Умение: читать кинематические схемы; определять передаточное отношение.	Оценка устного и письменного опроса. Оценка тестирования. Оценка результатов практической работы. Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (по выбору: доклад, сообщение, реферат, презентация).
Знание: Методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации. Умение: Производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.	Оценка устного и письменного опроса. Оценка тестирования. Оценка результатов практической работы. Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (индивидуальное домашнее задание).
Знание: Методику расчета на сжатие, срез и смятие. Умение: Производить расчеты на сжатие, срез и смятие.	Оценка устного и письменного опроса. Оценка тестирования. Оценка результатов практической работы. Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (индивидуальное домашнее задание).

Знание: Характер соединения основных сборочных единиц и деталей. Умение: Проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц.	Оценка устного и письменного опроса. Оценка тестирования. Оценка результатов практической работы. Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (по выбору: доклад, сообщение, реферат, презентация).
Знание: назначение и классификацию подшипников; основные типы смазочных устройств; типы, назначение, устройство редукторов. Умение: Проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения.	Оценка устного и письменного опроса. Оценка тестирования. -Оценка результатов практической работы. Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (индивидуальное домашнее задание).
Знание: Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования Умение: Собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам.	Оценка устного и письменного опроса. Оценка тестирования. Оценка результатов практической работы. Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (по выбору: доклад, сообщение, реферат, презентация). Итоговая оценка по дисциплине.