Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Кемеровский аграрный техникум» имени Г.П.Левина

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____ В.А. Римша
«_10_» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Специальность:

35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

2022

РАССМОТРЕНО
на заседании цикловой комиссии профессиональных дисциплин

Председатель_____ О.А. Солдатенко

Протокол № 10 от 03.06. 2022 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по учебной работе

_____ Е.И. Яковлева

«15» 06 2022 г.

Автор-составитель:
О.А. Солдатенко, преподаватель ГПОУ КАТ им. Г.П.Левина.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденным Приказом Министерства просвещения РФ от 14.04.2022 № 235, с учетом: профессионального стандарта 13.001 «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденного Приказом Минтруда России от 02.09.2020 № 555н; профессионального стандарта 13.006 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства, утвержденного Приказом Минтруда России от 04.06.2014 № 362н (ред. от 12.12.2016); примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования подготовки специалистов среднего звена по данной специальности.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА 4
1.1. Область применения программы 4
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: 4
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины . 4
1.4. Использование часов вариативной части ОПОП 5
1.5. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины: 13
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 14
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 14
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02. Техническая механика 15
2.2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины – очная форма обучения 15
2.2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины – заочная форма обучения 21
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 31
3.1. Требования к материально-техническому обеспечению 31
3.2. Информационное обеспечение обучения 31
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 32

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04. Техническая механика является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденным Приказом Министерства просвещения РФ от 14.04.2022 № 235, с учетом профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02.09.2020 N 555н, с учетом профессионального стандарта «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.06.2014 N 362н (ред. от 12.12.2016), примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования подготовки специалистов среднего звена по данной специальности, с учетом получаемой профессии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в состав общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

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

– производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе;

– выбирать рациональные формы поперечных сечений;

– производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность;

– производить проектировочный и проверочный расчеты валов;

– производить подбор и расчет подшипников качения;

знать:

– основные понятия и аксиомы теоретической механики;

– условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил;

– методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов;

– методику проведения прочностных расчетов деталей машин;

– основы конструирования деталей и сборочных единиц.

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы **общие компетенции:**

ОК 01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02.Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы **профессиональные компетенции**:

ПК 1.1. Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы

ПК 1.2. Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание

ПК 1.3. Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и

уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами

ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик

ПК 1.5. Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей

ПК 2.1. Выполнять обнаружение и локализацию неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт

ПК 2.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования

ПК 2.3. Определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта.

ПК 2.4. Выполнять восстановление работоспособности или замену детали (узла) сельскохозяйственной техники.

ПК 2.5. Выполнять оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования

Личностные результаты реализации программы воспитания

Личностные результаты реализации программы воспитания *(дескрипторы)*	**Коды ОК (из ФГОС СПО)**	**Критерии оценки личностных результатов обучающихся**
ЛР 1 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе, и современном мировом сообществе. Сознающий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве	**ОК 06**	– сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении; – проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества; – участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях
ЛР 2	**ОК 03**	–проявление правовой активности и

Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России. Осознанно и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе по социальным, национальным, религиозным признакам; экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах). Принимающий роль избирателя и участника общественных отношений, связанных с взаимодействием с народными избранниками	**ОК05.** **ОК 06**	навыков правомерного поведения, уважения к Закону; – участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях; отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся; – отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве; – участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях; –участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах;
ЛР 3 Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней	**ОК 01** **ОК 02** **ОК 03** **ОК 06**	– положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов; – ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности; – проявление высокопрофессиональной трудовой активности; – участие в исследовательской и проектной работе; – участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях; – соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики; – конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде; – демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа; – готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах; – сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении; – проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества;

		– отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся; – отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве; – участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях; – добровольческие инициативы по поддержки инвалидов и престарелых граждан;
ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»	**ОК 01** **ОК 02** **ОК 03** **ОК 04** **ОК 09.**	– демонстрация интереса к будущей профессии; – оценка собственного продвижения, личностного развития; – положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов; – ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности; – проявление высокопрофессиональной трудовой активности; – участие в исследовательской и проектной работе; – соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики; – конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде; – демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа; – проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве; – участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах; – проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности;
ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу,	**ОК 05** **ОК 06**	– участие в исследовательской и проектной работе; – участие в конкурсах

малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права		профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях; – соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики; – конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде; – демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа; – готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах; – сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении; – отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся; – отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве; – участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях; – добровольческие инициативы по поддержки инвалидов и престарелых граждан; – проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; – демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; – проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве; – проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности;
ЛР 6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом	**ОК 01** **ОК 02** **ОК 03** **ОК 05**	– демонстрация интереса к будущей профессии; – оценка собственного продвижения,

своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации	**ОК 09** **ОК. 10** **ОК.11**	личностного развития; – положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов; – ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности; – проявление высокопрофессиональной трудовой активности; – участие в исследовательской и проектной работе; – участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;
ЛР 7 Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей	**ОК 04** **ОК 05** **ОК 06**	– соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики; – конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде; – демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа; – готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах; – сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении; – проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества;
ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение законных интересов и прав представителей различных этнокультурных, социальных, конфессиональных групп в российском обществе; национального достоинства, религиозных убеждений с учётом	**ОК 02** **ОК03** **ОК 06**	– проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону; – готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных

соблюдения необходимости обеспечения конституционных прав и свобод граждан. Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного и межнационального согласия людей, граждан, народов в России. Выражающий сопричастность к преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства, включенный в общественные инициативы, направленные на их сохранение		обстоятельствах; – отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся; – отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве;
ЛР 9 Сознающий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных наклонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде	**ОК 07** **ОК 08**	– участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях; – добровольческие инициативы по поддержки инвалидов и престарелых граждан; – проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; – демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; – демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся; – проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве; – проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности;
ЛР 10 Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния	**ОК 07** **ОК 02**	– проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; – демонстрация умений и навыков разумного природопользования,

социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них		нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; – проявление навыков цифровой безопасности;
ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий сопричастность к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учётом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике	**ОК 06**	– участие в культурных программах и проектах, посещение концертов, музеев, театров, кинотеатров, художественных выставок;
ЛР 12 Принимающий российские традиционные семейные ценности. Ориентированный на создание устойчивой многодетной семьи, понимание брака как союза мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания детей, неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	**ОК 06**	– осознание ценности семьи для каждого человека, установка на надежные и безопасные отношения, вступление в брак и ответственное родительство

1.4. Использование часов вариативной части ОПОП

№ п/п	Дополнительные знания, умения	№ , название темы
1	ДЗ1. Виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики	Тема 3.1. Основные положения. Общие сведения о передачах Тема 3.6. Общие сведения о плоских механизмах, редукторах. Валы и оси
2	ДЗ2. Основные сборочные единицы и детали	Тема 3.6. Общие сведения о плоских механизмах, редукторах. Валы и оси Тема 3.7. Подшипники (конструирование подшипниковых узлов)
3	ДЗ3. Характер соединения деталей и сборочных единиц	Тема 3.8. Муфты. Соединения деталей машин.
4	ДЗ4. Виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах	Тема 3.2. Фрикционные передачи, передача винт-гайка Тема 3.3. Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес) Тема 3.4. Червячные передачи Тема 3.5. Ременные передачи. Цепные передачи
4	ДЗ5. Методика расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации	Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений Тема 2.3. Кручение Тема 2.4. Изгиб Тема 2.5. Сложное сопротивление. Устойчивость сжатых стержней Тема 2.6. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках
5	ДУ1. Читать кинематические схемы	Тема 3.2. Фрикционные передачи, передача винт-гайка Тема 3.3. Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес) Тема 3.4. Червячные передачи Тема 3.5. Ременные передачи. Цепные передачи Тема 3.7. Подшипники (конструирование подшипниковых узлов) Тема 3.8. Муфты. Соединения деталей машин.
6	ДУ2. Проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения	Тема 3.2. Фрикционные передачи, передача винт-гайка Тема 3.3. Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес) Тема 3.4. Червячные передачи Тема 3.5. Ременные передачи. Цепные передачи Тема 3.7. Подшипники (конструирование подшипниковых узлов) Тема 3.8. Муфты. Соединения деталей машин.
7	ДУ3. Определять напряжения в конструкционных элементах	Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений Тема 2.3. Кручение Тема 2.4. Изгиб

		Тема 2.5. Сложное сопротивление. Устойчивость сжатых стержней Тема 2.6. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках Тема 3.2. Фрикционные передачи, передача винт-гайка Тема 3.3. Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес) Тема 3.4. Червячные передачи Тема 3.5. Ременные передачи. Цепные передачи Тема 3.7. Подшипники (конструирование подшипниковых узлов) Тема 3.8. Муфты. Соединения деталей машин.
8	ДУ4. Производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость	Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений Тема 2.3. Кручение Тема 2.4. Изгиб Тема 2.5. Сложное сопротивление. Устойчивость сжатых стержней Тема 2.6. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках Тема 3.2. Фрикционные передачи, передача винт-гайка Тема 3.3. Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес) Тема 3.4. Червячные передачи Тема 3.5. Ременные передачи. Цепные передачи Тема 3.7. Подшипники (конструирование подшипниковых узлов) Тема 3.8. Муфты. Соединения деталей машин.
9	ДУ5. Определять передаточное отношение	Тема 3.2. Фрикционные передачи, передача винт-гайка Тема 3.3. Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес) Тема 3.4. Червячные передачи Тема 3.5. Ременные передачи. Цепные передачи

Количество часов по учебной дисциплине ОП.04. Техническая механика обязательной части программы подготовки специалистов среднего звена увеличено за счет часов вариативной части для формирования дополнительных знаний, умений, которые помогут обучающимся выдержать конкуренцию при трудоустройстве. Обоснование включения в рабочую программу часов вариативной части в количестве 84 часов отражено в протоколах ЦК и круглого стола с представителями бизнес-среды.

1.5. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **130** часов, в том числе:

по очной форме обучения:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **130** часов;

самостоятельной работы обучающегося **2** часа.

по заочной форме обучения:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **28** часов;
самостоятельной работы обучающегося **96** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**	
	по очной форме обучения	**по заочной форме обучения**
Объем образовательной программы	**130**	**130**
Учебная нагрузка обучающихся с преподавателем (всего)	**122**	**28**
в том числе:		
лекции, уроки	94	20
практические занятия	28	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**2**	**96**
работа над конспектами, составление конспектов	-	61
выполнение расчетно-графической работы	2	2
решение задач		3
подготовка сообщения	–	7
выполнение практических работ	–	20
Промежуточная аттестация	**6**	**6**
Формы промежуточной аттестации	другие формы – 3 семестр, экзамен – 4 семестр	домашняя контрольная работа – 1 курс, экзамен – 1 курс

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04. Техническая механика

2.2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины – очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды ОК, ПК, знаний, умений, формировани ю которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Теоретическая механика. Основные понятия и аксиомы теоретической механики. Методики решения задач по теоретической механике		**38**		
Тема 1.1. Статика. Основные понятия и аксиомы. Плоская система сходящихся сил	**Содержание учебного материала.**	***6***	2	31, 32, 33, ОК.01, ОК.02
	Введение. ***Содержание технической механики, ее роль и значение в научно-техническом процессе***. Материя и движение. Механическое движение. Равновесие. Разделы дисциплины: теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила. Система сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы	2		
	Основные понятия статики. Аксиомы статики. ***Основные виды связей, их реакции***. Система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим способом. Плоская система сходящихся сил. Геометрическое условие равновесия	2		
	Проекция силы на ось, правило знаков. Аналитическое определение равнодействующей. Уравнения равновесия в аналитической форме	2		
	Практические занятия	***6***		31, 32, 33, ОК.01,ОК.02
	Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитически.	2		
	Решение задач на определение реакции связей графически	4		
Тема № 1.2. Пара сил и момент силы относительно точки. Плоская система	**Содержание учебного материала**	**8**	2	31, 32, 33, ОК.01,ОК.02
	Пара сил. Момент пары. Момент силы относительно точки. Приведение силы к данной точке	2		
	Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил и их свойства	2		
	Равнодействующая главной системы произвольных сил. Теорема Вариньона	2		

1	2	3	4	5
произвольно расположенных сил	Равновесие системы. Три виды уравнения равновесия			
	Балочные системы. Точка классификации нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Виды опор	2		
	Практические занятия	**4**		З1, З2, З3, ОК.01,ОК.02
	Решение задач на определение реакций в шарнирах балочных систем.	2		
	Решение задач на определение реакций жестко защемленных балок	2		
Тема № 1.3. Трение	**Содержание учебного материала**	***2***	2	З1, З2, З3, ОК.01,ОК.02
	Понятие о трении. Трение скольжения. Трение Качения. Трение покоя. Устойчивость против опрокидывания. Решение задач на проверку законов трения	2		
Тема № 1.4. Пространственная система сил	**Содержание учебного материала**	***2***	2	З1, З2, З3, ОК.01,ОК.02
	Разложение силы по трем осям координат. ***Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие***. Момент силы относительно оси. Решение задач на определение момента силы относительно оси пространственной системы произвольно расположенных сил	2		
Тема № 1.5. Центр тяжести	**Содержание учебного материала**	***2***	2	
	Равнодействующая система параллельных сил. Центр системы параллельных сил. ***Центр тяжести тела***. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение положения центра тяжести плоской фигуры и фигуры, составленной из стандартных профилей проката. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие	2		
Тема № 1.6. Кинематика.	**Содержание учебного материала**	***4***	2	З1, З2, З3, ОК.01,ОК.02
	Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение. Способы задания движения. Средняя скорость и скорость в данный момент. Среднее ускорении и ускорение в данный момент. Ускорение в прямолинейном и криволинейном движении.	2		
	Равномерное и равнопеременное движение: формулы и кинематические графики. Поступательно и вращательное движение твердого тела. Линейные скорости и ускорения точек тела при вращательном движении. Понятие о сложном движении точки и тела. Теорема о сложении скоростей. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Мгновенный центр скоростей, и его свойства	2		
Тема № 1.7 Динамика.	**Содержание учебного материала**	***4***	2	З1, З2, З3, ОК.01,ОК.02
	Основные задачи динамики. Аксиомы динамики. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Д’Аламбера: метод	2		

1	2	3	4	5
	кинетостатики. Работа постоянной силы при прямолинейном движении			
	Понятие о работе переменной силы на криволинейном пути. Мощность, КПД, Работа и мощность при вращательном движении. Вращающий момент. Определение вращающего момента на валах механических передач. Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Уравнение поступательного и вращательного движения твердого тела	2		
Раздел 2. Сопротивление материалов. Методики решения задач по сопротивлению материалов		**42**		
Тема № 2.1 Основные положения сопротивления материалов. Растяжение и сжатие	**Содержание учебного материала**	***6***	3	У1, У2, З3, ДЗ5, ДУ4, ОК.01,ОК.02
	Основные задачи сопротивления материалов. Понятие о расчетах на прочность и устойчивость. Деформации упругие и пластичные. Классификация нагрузок. Основные виды деформации. Метод сечений.	2		
	Напряжения: полное, нормальное, касательное. Продольные силы, их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях, их эпюры	2		
	Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Коэффициент запаса прочности	2		
Тема № 2.2. Практические расчеты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений	**Содержание учебного материала.**	***4***	2	У1, У2, З3, ДЗ5, ДУ4, ОК.01,ОК.02
	Понятия среза, смятия. Условия прочности. Срез, основные расчетные предпосылки, основные расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условия прочности. Примеры расчетов	2		
	Статический момент площади сечения. Осевой, полярный и центробежный моменты инерции. Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца, определение главных центральных моментов инерции составных сечений	2		
	Практическое занятие	**2**		
	Решение задач на определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии	2		У1, У2, З3, ДЗ5, ДУ4, ОК.01,ОК.02
Тема № 2.3. Кручение	**Содержание учебного материала**	***4***	2	У1, У2, З3, ДЗ5, ДУ4, ОК.01,ОК.02
	Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модель сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы	2		
	Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Расчеты цилиндрических винтовых пружин на	2		

1	2	3	4	5
	растяжение-сжатие			
	Практические занятия	**4**		У1, У2, З3, ДЗ5, ДУ4, ОК.01,ОК.02
	Решение задач на построение эпюр крутящих моментов, углов закручивания	2		
	Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении	2		
Тема 2.4. Изгиб	**Содержание учебного материала**	**8**	2	У1, У2, З3, ДЗ5, ДУ4, ОК.01,ОК.02
	Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе	2		
	Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. ***Методика расчетов на прочность при изгибе***.	2		
	Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Понятие касательных напряжений при изгибе	2		
	Линейные угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость	2		
	Практические занятия	**4**		У1, У2, З3, ДЗ5, ДУ4, ОК.01,ОК.02
	Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	2		
	Выполнение расчетов на прочность и жесткость	2		
Тема 2.5. Сложное сопротивление. Устойчивость сжатых стержней	**Содержание учебного материала**	***4***	2	У1, У2, З3, ДЗ5, ДУ4, ОК.01,ОК.02
	Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Виды напряженных состояний. Косой изгиб. Внецентренное сжатие (растяжение). Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. ***Расчет на прочность при сочетании основы видов деформаций***	2		
	Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений. Критическое напряжение. Гибкость. Переделы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. График критических напряжений в зависимости от гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	**2**		
	Выполнение расчетно-графической работы по расчету на прочность при сочетании основных видов деформаций	2		
Тема 2.6. Сопротивление усталости.	**Содержание учебного материала**	***4***	2	У1, У2, З3, ДЗ5, ДУ4, ОК.01,ОК.02
	Циклы напряжений. Усталостное напряжение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину	2		

1	2	3	4	5
Прочность при динамических нагрузках	предела выносливости. Коэффициент запаса прочности			
	Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Приближенный расчет на действие ударной нагрузки. Понятие о колебаниях сооружений	2	2	
Раздел 3. Детали машин. Основы конструирования деталей и сборочных единиц		**44**		
Тема 3.1. Основные положения. Общие сведения о передачах	**Содержание учебного материала**	**4**	3	У3, З4, З5, ДЗ1, ДЗ2, ДЗ3, ДЗ4, ДУ1, ДУ2, ДУ5 ОК.01,ОК.02
	Виды машин и механизмов, классификация, принцип действия. Современные направления в развитии машиностроения. Критерии работоспособности деталей машин	2		
	Контактная прочность деталей машин. Проектный и проверочные расчеты. Назначение передач. Классификация. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах	2		
Тема 3.2. Фрикционные передачи, передача винт-гайка	**Содержание учебного материала**	**8**	3	У3, З4, З5, ДЗ1, ДЗ2, ДЗ3, ДЗ4, ДУ1, ДУ2, ДУ5 ОК.01,ОК.02
	Фрикционные передачи, их назначение и классификация. Достоинства и недостатки, область применения	2		
	Материала катков. Виды разрушения	2		
	Понятия о вариаторах. Расчет на прочность фрикционных передач	2		
	Винтовая передача: достоинства и недостатки, область применения. Разновидность винтов передачи. Материалы винта и гайки. Расчет винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость	2		
	Практическое занятие Решение задач по расчету винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость.	**2**		
Тема № 3.3. Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес)	**Содержание учебного материала**	**4**	2	У3, З4, З5, ДЗ1, ДЗ2, ДЗ3, ДЗ4, ДУ1, ДУ2, ДУ5 ОК.01,ОК.02
	Общие сведения о зубчатых передачах, классификация, достоинства и недостатки, область применения. Основы теории зубчатого зацепления, краткие сведения Основные сведения об изготовлении зубчатых колес. Точность зубчатых передач. Материалы зубчатых колес. Виды разрушения зубьев. Цилиндрическая прямозубая передача	2		
	Основные геометрические и силовые соотношения в зацеплении. Расчет на контактную прочность и изгиб. Особенности расчета цилиндрических, косозубых, шевронных передач. Конструирование передачи. Конические зубчатые передачи, основные геометрические соотношения, силы, действующие в зацеплении. Расчет конических передач	2		

1	2	3	4	5
	Практическое занятие	**2**		
	Расчет открытой прямозубой цилиндрической передачи.	2		
Тема№ 3.4. Червячные передачи	**Содержание учебного материала**	**4**	3	У3, З4, З5, ДЗ1, ДЗ2, ДЗ3, ДЗ4, ДУ1, ДУ2, ДУ5 ОК.01,ОК.02
	Общие сведения о червячных передачах, достоинства и недостатки, область применения, классификация передач. Нарезание червяков и червячных колес. Основные геометрические соотношения червячной передачи. Силы в зацеплении	2		
	Материалы червячной пары. Виды разрушения зубьев червячных колес. Расчет на прочность, тепловой расчет червячной передачи	2		
	Практическое занятие	**2**		
	Выполнение расчета параметров червячной передачи, конструирование			
Тема №3.5. Ременные передачи. Цепные передачи	**Содержание учебного материала**	**4**	3	У3, З4, З5, ДЗ1, ДЗ2, ДЗ3, ДЗ4, ДУ1, ДУ2, ДУ5 ОК.01,ОК.02
	Общие сведения о ременных передачах, основные геометрические соотношения, силы и напряжения в ветвях ремня. Типы ремней, шкивы и натяжные устройства	2		
	Общие сведения о цепных передачах, приводные цепи, звездочки, натяжные устройства. Основные геометрические соотношения, особенности расчета Выполнение расчета параметров ременной передачи	2		
Тема№ 3.6. Общие сведения о плоских механизмах, редукторах. Валы и оси	**Содержание учебного материала**	**4**		У4, З4, ДЗ5, ДУ3, ДУ4 ОК.01,ОК.02
	Понятие о теории машин и механизмов. Звено, кинематическая пара, кинематическая цепь. Основные плоские механизмы и низшими и высшими парами	2	3	
	Понятие о валах и осях. Конструктивные элементы валов и осей. Материала валов и осей. Выбор расчетных схем. Расчет валов и осей на прочность и жесткость. Конструктивные и технологические способы повышения выносливости валов	2		
	Практическое занятие	**2**		
	Выполнение проектировочного и проверочного расчета валов передачи. Эскизная компоновка ведущего и ведомого валов передачи	2		
Тема 3.7. Подшипники (конструирование подшипниковых узлов)	**Содержание учебного материала**	**4**	3	У4, У5, З4, ДЗ5, ДУ3, ДУ4 ОК.01,ОК.02
	Опоры валов и осей. Подшипники скольжения, конструкции, достоинства и недостатки. Область применения. Материалы и смазка подшипников скольжения. Расчет подшипников скольжения на износостойкость	2		
	Подшипники качения, устройство, достоинства и недостатки. Классификация подшипников качения по ГОСТ, основные типы, условные	2		

1	2	3	4	5
	обозначения. Подбор подшипников качения. Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов. Подбор и расчет подшипников качения по динамической грузоподъемности и долговечности			
Тема № 3.8. Муфты. Соединения деталей машин.	**Содержание учебного материала**	**4**		У4, У5, З4, ДЗ5, ДУ3, ДУ4 ОК.01,ОК.02
	Муфты, их назначение и краткая классификация. Основные типы глухих, жестких, упругих, самоуправляемых муфт. Краткие сведения о выборе и расчете муфт. Общие сведения о разъемных и неразъемных соединениях. Конструктивные формы резьбовых соединений	2	3	
	Шпоночные, шлицевые и заклепочные соединения. Шпоночные соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шпоночных соединений. Шлицевые соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шлицевых соединений. Общие сведения о сварных, клеевых соединениях, достоинства и недостатки. Расчет сварных и клеевых соединений. Заклепочные соединения, классификация, типы заклепок, расчет. Соединение с натягом. Расчет на прочность	2		
Экзамен		**6**		
	Всего:	***130***		

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

2.2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины – заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды ОК, ПК, знаний, умений, формировани ю которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Теоретическая механика. Основные понятия и аксиомы теоретической механики. Методики решения задач по теоретической механике		**38**		
Тема 1.1. Статика. Основные понятия и аксиомы. Плоская система сходящихся сил	**Содержание учебного материала.**	***2***	2	З1, З2, З3, ОК.01,ОК.02
	Введение. ***Содержание технической механики, ее роль и значение в научно-техническом процессе***. Материя и движение. Механическое движение. Равновесие. Разделы дисциплины: теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин Основные понятия статики. Аксиомы статики. Основные виды связей, их реакции.	2		
	Практические занятия	***2***		З1, З2, З3, ОК.01,ОК.02
	Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитически.	2		
	Самостоятельная работа	**8**		
	Подготовка конспекта по теме: Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила. Система сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим способом. Плоская система сходящихся сил. Геометрическое условие равновесия	2		З1, З2, З3, ОК.01,ОК.02
	Подготовка конспекта по теме***:*** «Проекция силы на ось, правило знаков. Аналитическое определение равнодействующей. Уравнения равновесия в аналитической форме»	2		З1, З2, З3, ОК.01,ОК.02
	Выполнение практической работы по теме «Решение задач на определение реакции связей графически»	4		З1, З2, З3, ОК.01,ОК.02
Тема № 1.2. Пара сил и момент силы	**Содержание учебного материала**	**2**	2	З1, З2, З3, ОК.01,ОК.02
	Пара сил. Момент пары. Момент силы относительно точки. Приведение силы к данной точке Приведение плоской системы произвольно расположенных	2		

1	2	3	4	5
относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил	сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил и их свойства			
	Самостоятельная работа	**10**		
	Подготовка конспекта по теме: Равнодействующая главной системы произвольных сил. Теорема Вариньона»	2		З1, З2, З3, ОК.01,ОК.02
	Подготовка конспекта по теме: Равновесие системы. Три виды уравнения равновесия	2		
	Подготовка конспекта по теме: Балочные системы. Точка классификации нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Виды опор	2		
	Выполнение практической работы по темам «Решение задач на определение реакций в шарнирах балочных систем»	2		З1, З2, З3, ОК.01,ОК.02
	Выполнение практической работы по темам «Решение задач на определение реакций жестко защемленных балок»	2		З1, З2, З3, ОК.01,ОК.02
Тема № 1.3. Трение	**Самостоятельная работа**	***2***		
	Содержание учебного материала		2	З1, З2, З3, ОК.01,ОК.02
	Подготовка конспекта по теме***:*** Понятие о трении. Трение скольжения. Трение Качения. Трение покоя. Устойчивость против опрокидывания.	1		
	Решение задач на проверку законов трения	1		
Тема № 1.4. Пространственная система сил	**Самостоятельная работа**	***2***	2	З1, З2, З3, ОК.01,ОК.02
	Содержание учебного материала			
	Подготовка конспекта по темам: Разложение силы по трем осям координат. Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие. Момент силы относительно оси.	1		
	Решение задач на определение момента силы относительно оси пространственной системы произвольно расположенных сил	1		
Тема № 1.5. Центр тяжести	**Самостоятельная работа**	***2***	2	
	Содержание учебного материала			
	Подготовка конспекта по теме: Равнодействующая система параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение положения центра тяжести плоской фигуры и фигуры, составленной из стандартных профилей проката. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие	2		
Тема 1.6.	**Содержание учебного материала**	***2***	2	З1, З2, З3,

1	2	3	4	5
Кинематика.	***Основные понятия кинематики***: траектория, путь, время, скорость и ускорение. Способы задания движения. Средняя скорость и скорость в данный момент. Среднее ускорении и ускорение в данный момент. Ускорение в прямолинейном и криволинейном движении.	2		ОК.01,ОК.02
	Самостоятельная работа	**2**		
	Подготовка конспекта по теме: Равномерное и равнопеременное движение: формулы и кинематические графики. Поступательно и вращательное движение твердого тела. Линейные скорости и ускорения точек тела при вращательном движении. Понятие о сложном движении точки и тела. Теорема о сложении скоростей. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Мгновенный центр скоростей, и его свойства	2		
Тема 1.7 Динамика.	**Самостоятельная работа**	***4***	2	З1, З2, З3, ОК.01,ОК.02
	Содержание учебного материала			
	Подготовка конспекта по теме: Основные задачи динамики. Аксиомы динамики. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Д'Аламбера: метод кинетостатики. Работа постоянной силы при прямолинейном движении	2		
	Подготовка конспекта по теме: Понятие о работе переменной силы на криволинейном пути. Мощность, КПД, Работа и мощность при вращательном движении. Вращающий момент. Определение вращающего момента на валах механических передач. Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Уравнение поступательного и вращательного движения твердого тела	2		
Раздел 2. Сопротивление материалов. Методики решения задач по сопротивлению материалов		**42**		
Тема 2.1 Основные положения сопротивления материалов. Растяжение и сжатие	**Содержание учебного материала**	***2***	3	У1, У2, З3, ДЗ5, ДУ4, ОК.01,ОК.02
	Продольные силы, их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях, их эпюры.	2		
	Самостоятельная работа	**4**		
	Содержание учебного материала			
	Подготовка сообщения на тему: «Определение и построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений».	1		
	Подготовка конспекта по теме: Основные задачи сопротивления материалов. Понятие о расчетах на прочность и устойчивость. Деформации упругие и пластичные. Классификация нагрузок. Основные виды деформации. Метод	1		

1	2	3	4	5
	сечений Напряжения: полное, нормальное, касательное. – ***«Расчеты на прочность при растяжении, сжатии».***			
	Подготовка конспекта по теме: Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Коэффициент запаса прочности – ***«Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии, закон Гука».***	2		
Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений	**Содержание учебного материала.**	***2***	2	У1, У2, З3, ДЗ5, ДУ4, ОК.01,ОК.02
	Понятия среза, смятия. Условия прочности Срез, основные расчетные предпосылки, основные расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условия прочности. Примеры расчетов	2		
	Практическое занятие	**2**		
	Решение задач на определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии	2		У1, У2, З3, ДЗ5, ДУ4, ОК.01,ОК.02
	Самостоятельная работа	**2**		
	Подготовка конспекта по теме: Статический момент площади сечения. Осевой, полярный и центробежный моменты инерции. Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца, определение главных центральных моментов инерции составных сечений – ***«Геометрические характеристики плоских сечений. Моменты инерции простейших сечений».***	1		У1, У2, З3, ДЗ5, ДУ4, ОК.01,ОК.02
	Подготовка сообщения на тему: «Определение главных моментов инерции составных сил».	1		У1, У2, З3, ДЗ5, ДУ4, ОК.01,ОК.02
Тема 2.3. Кручение	**Содержание учебного материала**	***2***	2	У1, У2, З3, ДЗ5, ДУ4, ОК.01,ОК.02
	Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модель сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы	2		
	Практические занятия	**2**		У1, У2, З3, ДЗ5, ДУ4, ОК.01,ОК.02
	Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении	2		
	Самостоятельная работа	4		
	Содержание учебного материала			
	Подготовка конспекта по темам: Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Расчеты	2		У1, У2, З3, ДЗ5, ДУ4,

1	2	3	4	5
	цилиндрических винтовых пружин на растяжение-сжатие. –«***Определение крутящего момента, построение эпюры», «Расчет касательных напряжений и определение диаметра вала из условия прочности и жесткости».***			ОК.01,ОК.02
	Выполнение практической работы по темам: Решение задач на построение эпюр крутящих моментов, углов закручивания	2		У1, У2, З3, ДЗ5, ДУ4, ОК.01,ОК.02
Тема 2.4. Изгиб	**Самостоятельная работа**	**12**	2	
	Содержание учебного материала			
	Подготовка конспекта по теме: Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе	2		У1, У2, З3, ДЗ5, ДУ4, ОК.01,ОК.02
	Подготовка конспекта по теме: Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Методика расчетов на прочность при изгибе. – ***«Построение эпюр поперечных сил, изгибающих моментов. Расчеты на прочность и жесткость при изгибе»***	2		У1, У2, З3, ДЗ5, ДУ4, ОК.01,ОК.02
	Подготовка конспекта по теме: Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Понятие касательных напряжений при изгибе Линейные угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость – ***«Нормальные и касательные напряжения при изгибе». «Расчет напряжений, подбор сечения».***	2		У1, У2, З3, ДЗ5, ДУ4, ОК.01,ОК.02
	Подготовка сообщения на тему: ***«Определение поперечных сил и изгибающих моментов, построение эпюр».***	2		У1, У2, З3, ДЗ5, ДУ4, ОК.01,ОК.02
	Выполнение практической работы по темам: Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	2		У1, У2, З3, ДЗ5, ДУ4, ОК.01,ОК.02
	Выполнение практической работы по темам: Выполнение расчетов на прочность и жесткость	2		У1, У2, З3, ДЗ5, ДУ4, ОК.01,ОК.02
Тема 2.5. Сложное сопротивление.	**Самостоятельная работа**	***6***		У1, У2, З3, ДЗ5, ДУ4, ОК.01,ОК.02
	Содержание учебного материала			
	Подготовка конспекта по теме: Напряженное состояние в точке упругого тела.	2		

1	2	3	4	5
Устойчивость сжатых стержней	Главные напряжения. Виды напряженных состояний. Косой изгиб. Внецентренное сжатие (растяжение). Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Расчет на прочность при сочетании основы видов деформаций			
	Подготовка конспекта по теме: Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений. Критическое напряжение. Гибкость. Переделы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. График критических напряжений в зависимости от гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней	2		
	Выполнение расчетно-графической работы по расчету на прочность при сочетании основных видов деформаций	2		
Тема 2.6. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках	**Самостоятельная работа**	***4***	2	У1, У2, З3, ДЗ5, ДУ4, ОК.01,ОК.02
	Содержание учебного материала			
	Подготовка конспекта по теме: Циклы напряжений. Усталостное напряжение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса прочности	2		
	Подготовка конспекта по теме: Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Приближенный расчет на действие ударной нагрузки. Понятие о колебаниях сооружений	2	2	
Раздел 3. Детали машин. Основы конструирования деталей и сборочных единиц		**44**		
Тема 3.1. Основные положения. Общие сведения о передачах	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Виды машин и механизмов, классификация, принцип действия	2		У3, З4, З5, ДЗ1, ДЗ2, ДЗ3, ДЗ4, ДУ1, ДУ2, ДУ5 ОК.01,ОК.02
	Самостоятельная работа	**2**	3	У3, З4, З5, ДЗ1, ДЗ2, ДЗ3, ДЗ4, ДУ1, ДУ2, ДУ5 ОК.01,ОК.02
	Содержание учебного материала			
	Подготовка конспекта по теме: Современные направления в развитии машиностроения. Критерии работоспособности деталей машин – ***«Циклы напряжений. Коэффициент запаса прочности»***	1		
	Подготовка конспекта по теме: Контактная прочность деталей машин. Проектный и проверочные расчеты. Назначение передач. Классификация. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах – ***«Посадки с натягом»***	1		

1	2	3	4	5
Тема 3.2. Фрикционные передачи, передача винт-гайка	**Содержание учебного материала**	**2**	3	У3, З4, З5, Д31, Д32, Д33, Д34, ДУ1, ДУ2, ДУ5 ОК.01,ОК.02
	Фрикционные передачи, их назначение и классификация. Достоинства и недостатки, область применения	2		
	Самостоятельная работа	**8**		
	Содержание учебного материала			
	Подготовка конспекта по теме: Материала катков. Виды разрушения	2		
	Подготовка конспекта по теме: Понятия о вариаторах. Расчет на прочность фрикционных передач	2		
	Подготовка сообщения на тему: Винтовая передача: достоинства и недостатки, область применения. Разновидность винтов передачи. Материалы винта и гайки. Расчет винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость – ***«Винтовая передача».***	2		
	Выполнение практической работы по темам: Решение задач по расчету винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость.	2		У3, З4, З5, Д31, Д32, Д33, Д34, ДУ1, ДУ2, ДУ5 ОК.01,ОК.02
Тема 3.3. Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес)	**Самостоятельная работа**	**6**	2	У3, З4, З5, Д31, Д32, Д33, Д34, ДУ1, ДУ2, ДУ5 ОК.01,ОК.02
	Содержание учебного материала			
	Подготовка конспекта по теме: Общие сведения о зубчатых передачах, классификация, достоинства и недостатки, область применения. Основы теории зубчатого зацепления, краткие сведения Основные сведения об изготовлении зубчатых колес. Точность зубчатых передач. Материалы зубчатых колес. Виды разрушения зубьев. Цилиндрическая прямозубая передача	2		
	Подготовка конспекта по теме: Основные геометрические и силовые соотношения в зацеплении. Расчет на контактную прочность и изгиб. Особенности расчета цилиндрических, косозубых, шевронных передач. Конструирование передачи. Конические зубчатые передачи, основные геометрические соотношения, силы, действующие в зацеплении. Расчет конических передач	2		
	Выполнение практической работы по темам: Расчет открытой прямозубой цилиндрической передачи.	2		
Тема 3.4. Червячные	**Самостоятельная работа**	**6**	3	У3, З4, З5, Д31, Д32, Д33,
	Содержание учебного материала			

1	2	3	4	5
передачи	Подготовка конспекта по теме: Общие сведения о червячных передачах, достоинства и недостатки, область применения, классификация передач. Нарезание червяков и червячных колес. Основные геометрические соотношения червячной передачи. Силы в зацеплении.	2		ДЗ4, ДУ1, ДУ2, ДУ5 ОК.01,ОК.02
	Подготовка конспекта по теме: Материалы червячной пары. Виды разрушения зубьев червячных колес. Расчет на прочность, тепловой расчет червячной передачи	2		
	Выполнение практической работы по темам: Выполнение расчета параметров червячной передачи, конструирование	2		
Тема 3.5. Ременные передачи. Цепные передачи	**Самостоятельная работа**	**4**		
	Содержание учебного материала		3	У3, З4, З5, ДЗ1, ДЗ2, ДЗ3, ДЗ4, ДУ1, ДУ2, ДУ5 ОК.01,ОК.02
	Подготовка конспекта по теме: Общие сведения о ременных передачах, основные геометрические соотношения, силы и напряжения в ветвях ремня. Типы ремней, шкивы и натяжные устройства – «***Сравнительная характеристика ременной и цепной передач»***	2		
	Подготовка конспекта по теме: Общие сведения о цепных передачах, приводные цепи, звездочки, натяжные устройства. Основные геометрические соотношения, особенности расчета Выполнение расчета параметров ременной передачи	2		
Тема 3.6. Общие сведения о плоских механизмах, редукторах. Валы и оси	**Содержание учебного материала**	**2**		У4, З4, ДЗ5, ДУ3, ДУ4 ОК.01,ОК.02
	Понятие о теории машин и механизмов. Звено, кинематическая пара, кинематическая цепь. Основные плоские механизмы и низшими и высшими парами	2	3	
	Практическое занятие	**2**		
	Выполнение проектировочного и проверочного расчета валов передачи. Эскизная компоновка ведущего и ведомого валов передачи	2		
	Самостоятельная работа	**2**		
	Содержание учебного материала			У4, З4, ДЗ5, ДУ3, ДУ4 ОК.01,ОК.02
	Подготовка конспекта по теме: Понятие о валах и осях. Конструктивные элементы валов и осей. Материала валов и осей. Выбор расчетных схем. Расчет валов и осей на прочность и жесткость. Конструктивные и технологические способы повышения выносливости валов	2		
Тема 3.7. Подшипники (конструирован	**Содержание учебного материала**	**2**	3	У4, З4, ДЗ5, ДУ3, ДУ4 ОК.01,ОК.02
	Опоры валов и осей. Подшипники скольжения, конструкции, достоинства и недостатки. Область применения. Материалы и смазка подшипников	2		

1	2	3	4	5
ие подшипниковых узлов)	скольжения. Расчет подшипников скольжения на износостойкость			
	Самостоятельная работа	**2**		
	Содержание учебного материала			
	Подготовка конспекта по теме: Подшипники качения, устройство, достоинства и недостатки. Классификация подшипников качения по ГОСТ, основные типы, условные обозначения. Подбор подшипников качения. Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов. Подбор и расчет подшипников качения по динамической грузоподъемности и долговечности	2		
Тема 3.8. Муфты. Соединения деталей машин.	**Самостоятельная работа**	**4**	3	
	Содержание учебного материала			У4, З4, ДЗ5, ДУ3, ДУ4 ОК.01,ОК.02
	Подготовка конспекта по теме: Муфты, их назначение и краткая классификация. Основные типы глухих, жестких, упругих, самоуправляемых муфт. Краткие сведения о выборе и расчете муфт. Общие сведения о разъемных и неразъемных соединениях. Конструктивные формы резьбовых соединений – «***Проектирование и конструирование муфт».***	2		
	Подготовка конспекта по теме: Шпоночные соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шпоночных соединений. Шлицевые соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шлицевых соединений. –: ***«Шпоночные и шлицевые соединения»***	1		
	Подготовка сообщения на тему: «Общие сведения о сварных, клеевых и заклепочных соединениях. Расчет сварных и клеевых соединений».	1		У4, З4, ДЗ5, ДУ3, ДУ4 ОК.01,ОК.02
Экзамен		**6**		
	Всего:	***130***		

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 материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета технической механики и гидравлики.

Кабинет технической механики и гидравлики, оснащен оборудованием: рабочее место преподавателя: компьютер, мультимедийный проектор, колонки, лицензионное программное обеспечение, столы для обучающихся (15 шт.), учебная доска, раздаточный материал для выполнения практических работ, методическая и справочная литература, комплекты учебно-методической документации по дисциплине: плакаты; модели зубчатых передач; модель червячной передачи; модель цепной передачи; модель ременной передачи; модель рычажного пресса; модель кулачкового механизма; модель мальтийского креста; модель кривошипно-шатунного механизма; модели подшипников качения; валы; пластины для определения центра тяжести; штативы; микроплакаты; сортамент прокатов; схемы; миллиметровая бумага формата А3; простые карандаши; линейки.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Завистовский, В. Э. Техническая механика: учеб. пособие / В.Э. Завистовский. — Москва: ИНФРА-М, 2019. – 376 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-015256-1 // ЭБС «Znanium». – URL: https://znanium.com/catalog/product/1020982 (дата обращения: 26.05.2022). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

2. Куклин, Н. Г. Детали машин: учебник / Куклин Н.Г., Куклина Г.С., Житков В.К., - 9-е изд., перераб. и доп. – Москва: КУРС : НИЦ ИНФРА-М, 2019. – 512 с.: ил. – ISBN 978-5-905554-84-1 // ЭБС «Znanium». – URL: https://znanium.com/catalog/product/967681 (дата обращения: 26.05.2022). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

Дополнительные источники:

1. Михайлов, А. М. Техническая механика: учебник / А.М. Михайлов. – Москва: ИНФРА-М, 2019. – 375 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – www.dx.doi.org/10.12737/21568. – ISBN 978-5-16-012030-0 // ЭБС «Znanium». – URL: https://znanium.com/catalog/product/989519 (дата обращения: 26.05.2022). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

2. Сафонова, Г. Г. Техническая механика: учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – 320 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-012916-7 // ЭБС «Znanium». – URL: https://znanium.com/catalog/product/1074607 (дата обращения: 26.05.2022). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

Интернет-ресурсы:

1. Справочные материалы по технической механике. – URL: www.isopromat.ru (дата обращения: 26.05.2022). – Текст: электронный.

2. Справочные материалы по технической механике. – URL: www.ostemex.ru (дата обращения: 26.05.2022). – Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: – производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе; – выбирать рациональные формы поперечных сечений; – производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность; – производить проектировочный и проверочный расчеты валов; – производить подбор и расчет подшипников качения; – читать кинематические схемы; – проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; – определять напряжения в конструкционных элементах; – производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; – определять передаточное отношение;	Текущий контроль в форме: - оценка выполнения самостоятельной работы; - наблюдение и оценка выполнения работ на практических и лабораторных занятиях; - оценка устного (письменного опроса); - оценка выполнения тестовых заданий; Промежуточный контроль: - промежуточная аттестация.
Знания: – основные понятия и аксиомы теоретической механики; – условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил; – методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов; – методику проведения прочностных расчетов деталей машин; – основы конструирования деталей и сборочных единиц. – 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 движения 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.	Текущий контроль в форме: - оценка выполнения самостоятельной работы; - оценка устного (письменного опроса); - оценка выполнения тестовых заданий; - наблюдение и оценка выполнения работ на практических занятиях; Промежуточный контроль: - промежуточная аттестация.

Дополнения и изменения в программу учебной дисциплины
ОП.04. Техническая механика, внесенные на 2022/2023 учебный год

1. Внесены изменения в программу учебной дисциплины ОП.04. Техническая механика в пункт:

1.5. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 130 часов, в том числе:
по очно-заочной форме обучения:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 66 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 56 часов.;

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**		
	по очной форме обучения	**по заочной форме обучения**	**По очно-заочной форме обучения**
Объем образовательной программы	**130**	**130**	**130**
Учебная нагрузка обучающихся с преподавателем (всего)	**122**	**28**	**66**
в том числе:			
лекции, уроки	94	20	50
практические занятия	28	8	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**2**	**96**	**56**
работа над конспектами, составление конспектов	-	61	34
выполнение расчетно-графической работы	2	2	2
подготовка сообщения	–	7	8
выполнение практических работ	–	20	12
Консультации	-	-	**2**
Промежуточная аттестация	**6**	**6**	**6**
Формы промежуточной аттестации	другие формы – 3 семестр, экзамен – 4 семестр	домашняя контрольная работа – 1 курс, экзамен – 1 курс	Диф. зачет – 1 семестр, экзамен – 2 семестр

2. Добавлен пункт **2.2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины – очно-заочная форма обучения**

2.2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины – очно-заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды ОК, ПК, знаний, умений, формировани ю которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Теоретическая механика. Основные понятия и аксиомы теоретической механики. Методики решения задач по теоретической механике		**38**		
Тема 1.1. Статика. Основные понятия и аксиомы. Плоская система сходящихся сил	**Содержание учебного материала.**	***6***	2	У1, У2, У3, ОК.01,ОК.02
	Введение. ***Содержание технической механики, ее роль и значение в научно-техническом процессе***. Материя и движение. Механическое движение. Равновесие. Разделы дисциплины: теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин Основные понятия статики***. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила. Система сил.***	2		
	Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики. Основные виды связей, их реакции	2		У1, У2, У3, ОК.01,ОК.02
	Система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим способом. Плоская система сходящихся сил. Геометрическое условие равновесия	2		У1, У2, У3, ОК.01,ОК.02
	Практические занятия	***4***		У1, У2, У3, ОК.01,ОК.02
	Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитически.	2		
	Решение задач на определение реакции связей графически	2		У1, У2, У3, ОК.01,ОК.02
	Самостоятельная работа	**3**		
	Подготовка конспекта по теме***:*** «Проекция силы на ось, правило знаков. Аналитическое определение равнодействующей. Уравнения равновесия в аналитической форме»	1		У1, У2, У3, ОК.01,ОК.02

	Выполнение практического задания по теме: Решение задач на определение реакции связей графически	2		З1, З2, З3, ОК.01,ОК.02
Тема № 1.2. Пара сил и момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил	**Содержание учебного материала**	**6**	2	З1, З2, З3, ОК.01,ОК.02
	Пара сил. Момент пары. Момент силы относительно точки. Приведение силы к данной точке Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил и их свойства	2		
	Равновесие системы. Равнодействующая главной системы произвольных сил. Теорема Вариньона Три виды уравнения равновесия	2		З1, З2, З3, ОК.01,ОК.02
	Балочные системы. Точка классификации нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Виды опор	2		З1, З2, З3, ОК.01,ОК.02
	Практические занятия	**4**		
	Решение задач на определение реакций в шарнирах балочных систем	2		З1, З2, З3, ОК.01,ОК.02
	Решение задач на определение реакций жестко защемленных балок»	2		З1, З2, З3, ОК.01,ОК.02
	Самостоятельная работа	**1**		
	Подготовка конспекта по теме: «Равнодействующая главной системы произвольных сил. Теорема Вариньона»	1		З1, З2, З3, ОК.01,ОК.02
Тема № 1.3. Трение	**Содержание учебного материала**	***2***	2	
	Понятие о трении. Трение скольжения. Трение Качения. Трение покоя. Устойчивость против опрокидывания. Решение задач на проверку законов трения	2		З1, З2, З3, ОК.01,ОК.02
Тема № 1.4. Пространственная система сил	**Самостоятельная работа**	***3***	2	З1, З2, З3, ОК.01,ОК.02
	Содержание учебного материала			
	Подготовка конспекта по темам: Разложение силы по трем осям координат. Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие. Момент силы относительно оси.	1		
	Выполнение практического задания по теме: Решение задач на определение момента силы относительно оси пространственной системы произвольно расположенных сил	2		
Тема № 1.5. Центр тяжести	**Содержание учебного материала**	***2***	2	З1, З2, З3,
	Равнодействующая система параллельных сил. Центр системы	2		

	параллельных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение положения центра тяжести плоской фигуры и фигуры, составленной из стандартных профилей проката. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие			ОК.01,ОК.02
Тема 1.6. Кинематика.	**Содержание учебного материала**	***2***	2	З1, З2, З3, ОК.01,ОК.02
	Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение. Способы задания движения. Средняя скорость и скорость в данный момент. Среднее ускорении и ускорение в данный момент. Ускорение в прямолинейном и криволинейном движении.	2		
	Самостоятельная работа	**2**		
	Подготовка сообщения на тему: Равномерное и равнопеременное движение: формулы и кинематические графики. Поступательно и вращательное движение твердого тела. Линейные скорости и ускорения точек тела при вращательном движении.	1		
	Подготовка конспекта по теме: Понятие о сложном движении точки и тела. Теорема о сложении скоростей. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Мгновенный центр скоростей, и его свойства	1		
Тема 1.7 Динамика.	**Самостоятельная работа**	***3***	2	З1, З2, З3, ОК.01,ОК.02
	Содержание учебного материала			
	Подготовка конспекта по теме: Основные задачи динамики. Аксиомы динамики. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Д'Аламбера: метод кинетостатики. Работа постоянной силы при прямолинейном движении	1		
	Подготовка конспекта по теме: Понятие о работе переменной силы на криволинейном пути. Мощность, КПД, Работа и мощность при вращательном движении. Вращающий момент. Определение вращающего момента на валах механических передач. Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Уравнение поступательного и вращательного движения твердого тела	2		
Раздел 2. Сопротивление материалов. Методики решения задач по сопротивлению материалов		**42**		
Тема 2.1 Основные	**Содержание учебного материала**	**4**	3	У1, У2, З3, ДЗ5, ДУ4,
	Основные задачи сопротивления материалов. Понятие о расчетах на прочность	2		

положения сопротивления материалов. Растяжение и сжатие	и устойчивость			ОК.01,ОК.02
	Продольные силы, их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях, их эпюры. Метод сечений Напряжения: полное, нормальное, касательное	2		
	Самостоятельная работа	**5**		
	Содержание учебного материала			
	Подготовка сообщения на тему: «Определение и построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений».	1		
	Подготовка конспекта по теме: Деформации упругие и пластичные. Классификация нагрузок. Основные виды деформации. – ***«Расчеты на прочность при растяжении, сжатии».***	2		
	Подготовка конспекта по теме: Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Коэффициент запаса прочности – ***«Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии, закон Гука».***	2		
Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений	**Содержание учебного материала.**	***2***	2	У1, У2, З3, ДЗ5, ДУ4, ОК.01,ОК.02
	Понятия среза, смятия. Условия прочности Срез, основные расчетные предпосылки, основные расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условия прочности. Примеры расчетов	2		
	Практическое занятие	**2**		
	Решение задач на определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии	2		У1, У2, З3, ДЗ5, ДУ4, ОК.01,ОК.02
	Самостоятельная работа	**2**		
	Подготовка конспекта по теме: Статический момент площади сечения. Осевой, полярный и центробежный моменты инерции. Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца, определение главных центральных моментов инерции составных сечений – ***«Геометрические характеристики плоских сечений. Моменты инерции простейших сечений».***	1		У1, У2, З3, ДЗ5, ДУ4, ОК.01,ОК.02
	Подготовка сообщения на тему: «Определение главных моментов инерции составных сил».	1		У1, У2, З3, ДЗ5, ДУ4, ОК.01,ОК.02
Тема 2.3.	**Содержание учебного материала**	***2***	2	У1, У2, З3,

Кручение	***Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге***. Модель сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы	2		Д35, ДУ4, ОК.01,ОК.02
	Практические занятия	**2**		У1, У2, З3, Д35, ДУ4, ОК.01,ОК.02
	Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении	2		
	Самостоятельная работа	**2**		
	Содержание учебного материала			
	Подготовка конспекта по темам: Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Расчеты цилиндрических винтовых пружин на растяжение-сжатие. –«***Определение крутящего момента, построение эпюры», «Расчет касательных напряжений и определение диаметра вала из условия прочности и жесткости».***	2		У1, У2, З3, Д35, ДУ4, ОК.01,ОК.02
	Выполнение практической работы по темам: Решение задач на построение эпюр крутящих моментов, углов закручивания	2		У1, У2, З3, Д35, ДУ4, ОК.01,ОК.02
Тема 2.4. Изгиб	**Содержание учебного материала**	**2**	2	
	Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Методика расчетов на прочность при изгибе	2		У1, У2, З3, Д35, ДУ4, ОК.01,ОК.02
	Практические занятия	**2**		
	Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчеты на прочность и жесткость при изгибе	2		У1, У2, З3, Д35, ДУ4, ОК.01,ОК.02
	Самостоятельная работа	**5**		
	Содержание учебного материала			
	Подготовка конспекта по теме: Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Понятие касательных напряжений при изгибе Линейные угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость – ***«Нормальные и касательные напряжения при изгибе». «Расчет напряжений, подбор сечения».***	2		У1, У2, З3, Д35, ДУ4, ОК.01,ОК.02

	Подготовка сообщения на тему: ***«Определение поперечных сил и изгибающих моментов, построение эпюр».***	1		У1, У2, З3, ДЗ5, ДУ4, ОК.01,ОК.02
	Выполнение практической работы по темам: Выполнение расчетов на прочность и жесткость	2		У1, У2, З3, ДЗ5, ДУ4, ОК.01,ОК.02
Тема 2.5. Сложное сопротивление. Устойчивость сжатых стержней	**Содержание учебного материала**	***2***	2	
	Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Виды напряженных состояний. Косой изгиб. Внецентренное сжатие (растяжение). Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Расчет на прочность при сочетании основы видов деформаций	2		У1, У2, З3, ДЗ5, ДУ4, ОК.01,ОК.02
	Самостоятельная работа	***4***		У1, У2, З3, ДЗ5, ДУ4, ОК.01,ОК.02
	Содержание учебного материала			
	Подготовка конспекта по теме: Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений. Критическое напряжение. Гибкость. Переделы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. График критических напряжений в зависимости от гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней	2		
	Выполнение расчетно-графической работы по расчету на прочность при сочетании основных видов деформаций	2		
Тема 2.6. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках	**Содержание учебного материала**	***2***	2	
	Циклы напряжений. Усталостное напряжение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса прочности	2		У1, У2, З3, ДЗ5, ДУ4, ОК.01,ОК.02
	Самостоятельная работа	***2***		У1, У2, З3, ДЗ5, ДУ4, ОК.01,ОК.02
	Подготовка конспекта по теме: Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Приближенный расчет на действие ударной нагрузки. Понятие о колебаниях сооружений	2		
Раздел 3. Детали машин. Основы конструирования деталей и сборочных единиц		**42**		
Тема 3.1. Основные положения. Общие сведения	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Виды машин и механизмов, классификация, принцип действия	2		У3, З4, З5, ДЗ1, ДЗ2, ДЗ3, ДЗ4,

о передачах				ДУ1, ДУ2, ДУ5 ОК.01,ОК.02
	Самостоятельная работа	**2**	3	У3, З4, З5, ДЗ1, ДЗ2, ДЗ3, ДЗ4, ДУ1, ДУ2, ДУ5 ОК.01,ОК.02
	Содержание учебного материала			
	Подготовка конспекта по теме: Современные направления в развитии машиностроения. Критерии работоспособности деталей машин – ***«Циклы напряжений. Коэффициент запаса прочности»***	1		
	Подготовка конспекта по теме: Контактная прочность деталей машин. Проектный и проверочные расчеты. Назначение передач. Классификация. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах – ***«Посадки с натягом»***	1		
Тема 3.2. Фрикционные передачи, передача винт-гайка	**Содержание учебного материала**	**2**	3	У3, З4, З5, ДЗ1, ДЗ2, ДЗ3, ДЗ4, ДУ1, ДУ2, ДУ5 ОК.01,ОК.02
	Фрикционные передачи, их назначение и классификация. Достоинства и недостатки, область применения Понятия о вариаторах. Расчет на прочность фрикционных передач. Материала катков. Виды разрушения	2		
	Самостоятельная работа	**4**		
	Содержание учебного материала			
	Подготовка сообщения на тему: Винтовая передача: достоинства и недостатки, область применения. Разновидность винтов передачи. Материалы винта и гайки. Расчет винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость – ***«Винтовая передача».***	2		
	Выполнение практической работы по темам: Решение задач по расчету винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость.	2		
Тема 3.3. Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес)	**Содержание учебного материала**	**2**	2	У3, З4, З5, ДЗ1, ДЗ2, ДЗ3, ДЗ4, ДУ1, ДУ2, ДУ5 ОК.01,ОК.02
	Общие сведения о зубчатых передачах, классификация, достоинства и недостатки, область применения. Основы теории зубчатого зацепления, краткие сведения Основные сведения об изготовлении зубчатых колес. Точность зубчатых передач. Материалы зубчатых колес. Виды разрушения зубьев. Цилиндрическая прямозубая передача	2		
	Самостоятельная работа	**6**	2	
	Содержание учебного материала			
	Подготовка конспекта по теме: Основные геометрические и силовые	4		

	соотношения в зацеплении. Расчет на контактную прочность и изгиб. Особенности расчета цилиндрических, косозубых, шевронных передач. Конструирование передачи. Конические зубчатые передачи, основные геометрические соотношения, силы, действующие в зацеплении. Расчет конических передач			
	Выполнение практической работы по темам: Расчет открытой прямозубой цилиндрической передачи.	2		
Тема 3.4. Червячные передачи	**Содержание учебного материала**	**2**	3	У3, З4, З5, ДЗ1, ДЗ2, ДЗ3, ДЗ4, ДУ1, ДУ2, ДУ5 ОК.01,ОК.02
	Общие сведения о червячных передачах, достоинства и недостатки, область применения, классификация передач. Нарезание червяков и червячных колес. Основные геометрические соотношения червячной передачи. Силы в зацеплении Выполнение расчета параметров червячной передачи, конструирование	2		
	Самостоятельная работа	**2**		
	Содержание учебного материала			
	Подготовка конспекта по теме: Материалы червячной пары. Виды разрушения зубьев червячных колес. Расчет на прочность, тепловой расчет червячной передачи	2		
Тема 3.5. Ременные передачи. Цепные передачи	**Содержание учебного материала**	**2**	3	У3, З4, З5, ДЗ1, ДЗ2, ДЗ3, ДЗ4, ДУ1, ДУ2, ДУ5 ОК.01,ОК.02
	Общие сведения о ременных передачах, основные геометрические соотношения, силы и напряжения в ветвях ремня. Типы ремней, шкивы и натяжные устройства	2		
	Общие сведения о цепных передачах, приводные цепи, звездочки, натяжные устройства. Основные геометрические соотношения, особенности расчета Выполнение расчета параметров ременной передачи			
	Самостоятельная работа	**4**		
	Содержание учебного материала			
	Подготовка конспекта по теме: ***Сравнительная характеристика ременной и цепной передач***	4		
Тема 3.6. Общие сведения о плоских механизмах, редукторах.	**Содержание учебного материала**	**2**	3	У4, З4, ДЗ5, ДУ3, ДУ4 ОК.01,ОК.02
	Понятие о теории машин и механизмов. Звено, кинематическая пара, кинематическая цепь. Основные плоские механизмы и низшими и высшими парами. ***Понятие о валах и осях.*** Конструктивные элементы валов и осей. Материала валов и осей. Выбор расчетных схем. Расчет валов и осей на	2		

Валы и оси	прочность и жесткость. Конструктивные и технологические способы повышения выносливости валов			
	Практическое занятие	**2**		
	Выполнение проектировочного и проверочного расчета валов передачи. Эскизная компоновка ведущего и ведомого валов передачи	2		
Тема 3.7. Подшипники (конструирование подшипниковых узлов)	**Содержание учебного материала**	**4**	3	У4, З4, ДЗ5, ДУ3, ДУ4 ОК.01,ОК.02
	Опоры валов и осей. Подшипники скольжения, конструкции, достоинства и недостатки. Область применения. Материалы и смазка подшипников скольжения. Расчет подшипников скольжения на износостойкость	2		
	Подшипники качения, устройство, достоинства и недостатки. Классификация подшипников качения по ГОСТ, основные типы, условные обозначения. Подбор подшипников качения. Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов. Подбор и расчет подшипников качения по динамической грузоподъемности и долговечности	2		
Тема 3.8. Муфты. Соединения деталей машин.	**Содержание учебного материала**	**2**	2 3	У4, З4, ДЗ5, ДУ3, ДУ4 ОК.01,ОК.02
	Муфты, их назначение и краткая классификация. Основные типы глухих, жестких, упругих, самоуправляемых муфт. Краткие сведения о выборе и расчете муфт. Общие сведения о разъемных и неразъемных соединениях. Конструктивные формы резьбовых соединений Шпоночные соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шпоночных соединений. Шлицевые соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шлицевых соединений	2		
	Самостоятельная работа	**4**		
	Содержание учебного материала			
	Подготовка конспекта по теме: ***Проектирование и конструирование муфт.***	1		
	Подготовка конспекта по теме: ***«Шпоночные и шлицевые соединения»***	1		
	Подготовка сообщения на тему: «Общие сведения о сварных, клеевых и заклепочных соединениях. Расчет сварных и клеевых соединений».	2		
Консультации		**2**		
Экзамен		**6**		
	Всего:	***130***		

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.