

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Елабужский институт (филиал) КФУ



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
образовательной деятельности

С.Ю. Бахвалов

«19» мая 2025 г.

МП

Программа дисциплины (модуля)
Бережливое производство

Направление подготовки/специальность: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) подготовки (специальности): Физические основы мехатроники и робототехники

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очно-заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: - 2025

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Васильев В.Л. (Кафедра экономики и менеджмента, отделение экономики и управления), VLVasilev@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Расшифровка приобретаемой компетенции (индикаторы достижения компетенции)
ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня
ОПК-3.1	Знать способы осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня
ОПК-3.2	Уметь осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня
ОПК-3.3	Владеть способами осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня
ОПК-7	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
ОПК-7.1	Знать экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
ОПК-7.2	Уметь применять экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
ОПК-7.3	Владеть навыками применения экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- способы осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня;
- экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении

Должен уметь:

- осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня
- применять экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении

Должен владеть:

- способами осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня
- навыками применения экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок 1 "Дисциплины (модули)" Б1.О.04 основной профессиональной образовательной программы 15.03.06 Мехатроника и робототехника (Физические основы мехатроники и робототехники)" и относится к обязательной части.

Осваивается в 3 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 14 часа(ов), в том числе лекции - 6 часа(ов), практические занятия - 8 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 58 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 3 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение в лин-менеджмент.	3	1	1	0	10
2.	Тема 2. Лин-менеджмент как современный этап управления качеством.	3	1	1	0	10
3.	Тема 3. Основные инструменты и методы лин-менеджмента.	3	2	2	0	12
4.	Тема 4. Управление логистическими проектами на основе лин-менеджмента.	3	1	2	0	12
5.	Тема 5. Информационные технологии лин-менеджмента для решения логистических задач.	3	1	2	0	12
	Итого 72 часа		6	8	0	58

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение в лин-менеджмент.

Причины актуальности выделения лин-менеджмента и бережливого производства качества в отдельный научный и практико-методический предмет. Требования к курсу, его содержание, формы работы и итоговое испытание. Характеристика рекомендуемой литературы. Определение бережливого производства и лин-менеджмента, процесса создания потребительской ценности, производственных потерь.

Тема 2. Лин-менеджмент как современный этап управления качеством.

Лин-менеджмент и эволюция проблемы обеспечения качества. Шесть основных исторических этапов в развитии работ по качеству: индивидуальный контроль качества, цеховой контроль качества, приемочный контроль качества, статистический контроль качества, выборочный контроль качества, комплексное управление качеством, обеспечение качества на основе международных стандартов ИСО серии 9000.

Тема 3. Основные инструменты и методы лин-менеджмента.

Изучаются следующие принципы бережливого производства: вытягивающее производство (продукция

вытягивается со стороны заказчика, а не навязывается производителем); превосходное качество (сдача с первого предъявления, система ноль дефектов, обнаружения и решения проблем у истоков их возникновения); минимизация потерь (устранение всех видов деятельности, которые не приносят добавочной стоимости заказчику); максимальное использование всех ресурсов (капитал, люди, земля); непрерывное улучшение (снижение затрат, повышение качества продукции и используемой информации, рост производительности); гибкость (установление долговременных отношений с заказчиком, путем деления рисков, затрат и знаний).

Тема 4. Управление логистическими проектами на основе лин-менеджмента.

Понятие логистического проекта, управление проектом, международные стандарты управления проектами, управление риском проекта, управление персоналом проекта, управление стоимостью проекта, управление изменениями в проекте. Провести анализ целесообразности применения бережливого производства в новых условиях

Тема 5. Информационные технологии лин-менеджмента для решения логистических задач.

Основные понятия автоматизации планово-экономических расчетов для решения логистических задач и управления проектами внедрения методов и инструментов лин-менеджмента. Понятие информационного общества и электронного правительства, статистические показатели развития экономики знаний и рынка интеллектуальной собственности.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года № 245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модуля).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке Елабужского института КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет".

При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,25 экземпляра на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осуществляющих освоение данной дисциплины (модуля).

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки Елабужского института КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Бизнес-школа SRC - Бережливое производство - <https://www.src-master.ru/article25952.html>

Менеджмент качества KPMS - Бережливое производство - http://www.kpms.ru/General_info/Lean_Production.htm

Журнал по бережливому производству ПАО КАМАЗ - https://kamaz.ru/about/production_system/zhurnal-po-berezhlivomu-proizvodstvu/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Согласно тематическому плану дисциплины должны быть изучены все лекционные материалы. После изучения новой темы следует проводить промежуточный контроль качества усвоения лекционного материала. В рамках лекции должны быть применены интерактивные методы обучения способствующие установлению обратной связи между студентом и преподавателем. Лекционный материал может быть скорректирован в зависимости от актуализации знаний и отзывов слушателей.
практические занятия	Работа на практических занятиях предполагает активное участие в дискуссиях. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Практические занятия должны быть логически связаны с лекционным материалом и закреплять усвоенные знания у студентов
самостоятельная работа	Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем. В текстах авторов, таким образом, следует выделять следующие компоненты: - постановка проблемы; - варианты решения; - аргументы в пользу тех или иных вариантов решения. На основе выделения этих элементов проще составлять собственную аргументированную позицию по рассматриваемому вопросу. При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте http://dic.academic.ru .
зачет	Зачет проводится на тех же условиях что и экзамен. Билет состоит из двух вопросов. Студент после не большой подготовки должен дать письменный вопрос и устное пояснение на уточняющие вопросы преподавателя. Итоговый показатель по зачету с оценкой должен

Вид работ	Методические рекомендации
	учитывать все результаты текущей и промежуточной аттестации студента.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 48

Комплект мебели для преподавателя – 1 шт., посадочные места для обучающихся – 45 шт., интерактивная трибуна (с микрофоном на гусиной шее и монитором) – 1 шт., проектор – 1 шт., колонки – 6 шт., экран мультимедийный – 1 шт., маркерная доска передвижная – 1 шт., стенды – 7 шт., веб-камера – 1 шт., выход в интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду.

Помещение для самостоятельной работы № 10

Посадочные места для пользователей – 28 шт., металлические двусторонние стеллажи для книг – 11 шт., книжный шкаф открытый – 5 шт., проектор – 1 шт., ноутбуки для пользователей – 11 шт., шкаф каталожный – 8 шт., шкаф для одежды – 1 шт., ксерокс – 1 шт., рабочий стол библиотекаря – 1 шт., компьютер библиотекаря – 1 шт., вешалка для одежды – 1 шт., жалюзи рулонные «Омега» с фотопечатью – 4 шт., стенд настенный (бронированное стекло) – 4 шт., шкаф-витрина встроенный в арку – 2 шт., шкаф-витрина стеклянный – 2 шт., стеллаж трубчатый с деревянными полками – 2 шт., рабочий стол для инвалидов и лиц с ОВЗ – 2 шт., стол СИ-1 рабочий для инвалидов-колясочников – 1 шт., компьютер – 2 шт., наушники – 2 шт., устройство «Говорящая книга» (тифлоплеер) – 2 шт., видеоувеличитель – 2 шт., радиокласс – 1 шт., портативный тактильный дисплей – 1 шт., сканирующая читающая машина – 1 шт., сканер – 1 шт., веб-камера – 1 шт., выход в интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными

возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 15.03.06 Мехатроника и робототехника (Физические основы мехатроники и робототехники)".

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал) КФУ

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
Бережливое производство

Направление подготовки/специальность: 15.03.06 Мехатроника и робототехника
Направленность (профиль) подготовки: Физические основы мехатроники и робототехники
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очно-заочная
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)
2. Критерии оценивания сформированности компетенций
3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию
4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания
 - 4.1. Оценочные средства текущего контроля
 - 4.1.1. Устный опрос
 - 4.1.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
 - 4.1.1.2. Критерии оценивания
 - 4.1.1.3. Содержание оценочного средства
 - 4.1.2. Реферат
 - 4.1.2.1. Порядок проведения и процедура оценивания
 - 4.1.2.2. Критерии оценивания
 - 4.1.2.3. Содержание оценочного средства
 - 4.2. Оценочные средства промежуточной аттестации
 - 4.2.1. Зачет
 - 4.2.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
 - 4.2.1.2. Критерии оценивания
 - 4.2.1.3. Содержание оценочного средства

1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	Знать способы осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня; Уметь осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня Владеть способами осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	Текущий контроль Устный опрос по темам: Тема 1. Введение в лин-менеджмент. Тема 2. Лин-менеджмент как современный этап управления качеством. Тема 3. Основные инструменты и методы лин-менеджмента. Тема 4. Управление логистическими проектами на основе лин-менеджмента. Тема 5. Информационные технологии лин-менеджмента для решения логистических задач. Реферат по темам: Тема 1. Введение в лин-менеджмент. Тема 2. Лин-менеджмент как современный этап управления качеством. Тема 3. Основные инструменты и методы лин-менеджмента. Тема 4. Управление логистическими проектами на основе лин-менеджмента. Тема 5. Информационные технологии лин-менеджмента для решения логистических задач. Промежуточная аттестация: Зачет
ОПК-7 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Знать экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении Уметь применять экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении Владеть навыками применения экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Текущий контроль Устный опрос по темам: Тема 1. Введение в лин-менеджмент. Тема 2. Лин-менеджмент как современный этап управления качеством. Тема 3. Основные инструменты и методы лин-менеджмента. Тема 4. Управление логистическими проектами на основе лин-менеджмента. Тема 5. Информационные технологии лин-менеджмента для решения логистических задач. Реферат по темам: Тема 1. Введение в лин-менеджмент. Тема 2. Лин-менеджмент как современный этап управления качеством. Тема 3. Основные инструменты и методы лин-менеджмента. Тема 4. Управление логистическими проектами на основе лин-менеджмента.

		Тема 5. Информационные технологии логистики для решения логистических задач. Промежуточная аттестация: Зачет
--	--	--

2. Критерии оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Высокий уровень (отлично) (86-100 баллов)	Средний уровень (хорошо) (71-85 баллов)	Низкий уровень (удовлетворительно) (56-70 баллов)	Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) (0-55 баллов)
ОПК-3	Знает основные способы осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	Знает основные способы осуществления стандартной профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	Знает способы осуществления стандартной профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	Не знает основные способы осуществления стандартной профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня
	Умеет осуществлять стандартную профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	Умеет осуществлять по заданному алгоритму стандартную профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	Умеет осуществлять по заданному алгоритму стандартную профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	Не умеет осуществлять по заданному алгоритму стандартную профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня
	Владет основными способами осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	Владет основными способами осуществления стандартной профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	Владет основными способами осуществления стандартной профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	Не владеет основными способами осуществления стандартной профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня
ОПК-7	Знает эффективные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Знает основные экологичные и безопасные методы использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Знает экологичные и безопасные методы использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Не знает основные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
	Умеет применять эффективные экологичные и безопасные методы	Умеет применять основные экологичные и безопасные методы рационального	Умеет применять экологичные и безопасные методы использования	Не умеет применять основные экологичные и безопасные методы рационального

	рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
	Владеет навыками применения эффективных экологических и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Владеет навыками применения основных экологических и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Владеет навыками применения экологических и безопасных методов использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Не владеет навыками применения основных экологических и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении

3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию

3 семестр:

Текущий контроль:

Тема 1. Введение в лин-менеджмент.

Тема 2. Лин-менеджмент как современный этап управления качеством.

Тема 3. Основные инструменты и методы лин-менеджмента.

Тема 4. Управление логистическими проектами на основе лин-менеджмента.

Тема 5. Информационные технологии лин-менеджмента для решения логистических задач.

Максимальное количество баллов по БРС - 25.

Рефераты по темам:

Тема 1. Введение в лин-менеджмент.

Тема 2. Лин-менеджмент как современный этап управления качеством.

Тема 3. Основные инструменты и методы лин-менеджмента.

Тема 4. Управление логистическими проектами на основе лин-менеджмента.

Тема 5. Информационные технологии лин-менеджмента для решения логистических задач.

Максимальное количество баллов по БРС - 25.

Итого 25+25= 50 баллов

Промежуточная аттестация - зачет- 50 баллов.

Промежуточная аттестация проводится после завершения изучения дисциплины или ее части в форме, определяемой учебным планом образовательной программы с целью оценить работу обучающегося, степень усвоения теоретических знаний, уровень сформированности компетенций.

Преподаватель, принимающий зачет обеспечивает случайное распределение вариантов зачетных заданий между обучающимися с помощью билетов и/или с применением компьютерных технологий; вправе задавать обучающемуся дополнительные вопросы и давать дополнительные задания помимо тех, которые указаны в билете. Зачет проводится по билетам. В каждом билете оценочные средства одного вида: устный или письменный ответ на вопрос.

Устный или письменный ответ – 50 баллов.

Итого 50 баллов.

Общее количество баллов по дисциплине за текущий контроль и промежуточную аттестацию: 50+50=100 баллов.

Соответствие баллов и оценок:

Для зачета:

56-100 – зачтено

0-55 – не зачтено

4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания

4.1. Оценочные средства текущего контроля

4.1.1. Устный опрос по темам:

4.1.1.1. Порядок проведения.

Для проведения устного опроса используются контрольные вопросы, относящиеся к нескольким темам. Применяемые виды устного опроса: поочередный опрос студентов преподавателем. Обучающиеся с небольшой подготовкой отвечают на поставленный контрольный вопрос, подготовка занимает не значительное время, после этого у преподавателя есть некоторое время для выставления оценки. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.

4.1.1.2. Критерии оценивания

18-25 баллов ставится, если обучающийся:

В ответе качественно раскрыл содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

14-17 баллов ставится, если обучающийся:

Основные вопросы темы раскрыл. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

11-13 баллов ставится, если обучающийся:

Тему частично раскрыл. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

0--10 баллов ставится, если обучающийся:

Тему не раскрыл. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

4.1.1.3. Содержание оценочного средства

1. Причины актуальности выделения лин-менеджмента и бережливого производства качества в отдельный научный и практико-методический предмет.
2. Требования к курсу, его содержание, формы работы и итоговое испытание.
3. Определение бережливого производства и лин-менеджмента, процесса создания потребительской ценности, производственных потерь.
4. Лин-менеджмент и эволюция проблемы обеспечения качества.
5. Шесть основных исторических этапов в развитии работ по качеству
6. Индивидуальный контроль качества
7. Цеховой контроль качества
8. Приемочный контроль качества
9. Статистический контроль качества
10. Выборочный контроль качества

4.1.2. Рефераты по темам

4.1.2.1. Порядок проведения и процедура оценивания

Реферат выполняется обучающимися внеаудиторно по заданиям, состоящим из одной темы. Подготовка к выполнению реферата начинается с выбора темы. Номер темы варианта определяется в соответствии с начальной буквой фамилии студента. Выполненный реферат должен содержать: план, вводную часть, основной текст (главы и параграфы), заключительную часть, список использованной литературы. Вводная часть отражает значение и актуальность темы, а также цели и задачи работы. В основной части излагаются и последовательно анализируются рассматриваемые проблемы, даётся аргументация научных точек зрения, задачи выполняются с кратким пояснением. В заключении приводятся собственные выводы автора по итогам работы, а также ее практическая значимость. В список использованной литературы могут быть включены учебники, монографии и статьи. Реферат представляется преподавателю для оценивания. Если работа соответствует всем предъявляемым требованиям, она может быть оценена положительно и зачтена. Если работа не зачтена, она с учётом сделанных замечаний в рецензии должна быть переработана и вместе с первым отзывом представлена на повторное рецензирование. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.

4.1.2.2. Критерии оценивания

18-25 баллов ставится, если обучающийся:

В ответе качественно раскрыл содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

14-17 баллов ставится, если обучающийся:

Основные вопросы темы раскрыл. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

11-13 баллов ставится, если обучающийся:

Тему частично раскрыл. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

0--10 баллов ставится, если обучающийся:

Тему не раскрыл. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

4.1.2.3. Содержание оценочного средства

1. Разработка карты потока создания ценности.
2. Время такта и цикла.
3. Визуальная система 5S.
4. Разработка контрольного листа стандартизации 5S.
5. Разработка инструкции по выполнению 5S.
6. Разработка опросного листа для использования 5S.
7. Разработка графика выполнения рабочего цикла 5S.
8. Разработка карты 5S.
9. Оценка и анализ потерь.
10. Разработка стандартизированной работы.

4.2.1. Зачет

4.2.1.1. Порядок проведения.

Промежуточная аттестация проводится в устной форме с применением билетов, что позволяет оценить степень сформированности компетенций студента.

4.2.1.2. Критерии оценивания.

43-50 баллов ставится, если обучающийся:

- продемонстрировал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала,
- успешно выполнил предусмотренные программой задания в рамках текущего контроля,
- усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины,
- усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии,
- проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала,
- приводил примеры при раскрытии вопроса,
- ответил уверенно на дополнительные вопросы.

35-42 баллов ставится, если обучающийся:

- продемонстрировал полное знание учебно-программного материала,
- успешно выполнил предусмотренные программой задания в рамках текущего контроля,
- усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины,
- показал систематический характер знаний по дисциплине,
- приводил примеры при раскрытии вопроса,
- ответил по существу на дополнительные вопросы.

28-34 баллов ставится, если обучающийся:

- продемонстрировал знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии,
- справился с выполнением заданий, предусмотренных программой в рамках текущего контроля,
- знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины,
- допустил погрешности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя,
- приводил несущественные примеры при раскрытии вопроса,
- ответил с ошибками на некоторые дополнительные вопросы.

0-27 баллов ставится, если обучающийся:

- продемонстрировал фрагментарное знание основного учебно-программного материала,
- справился с меньшей частью заданий, предусмотренных программой в рамках текущего контроля,
- знаком с литературой, рекомендованной программой дисциплины,
- допустил значительные погрешности в ответе,
- не смог привести примеры при раскрытии вопроса,
- не ответил на дополнительные вопросы.

4.2.1.3. Содержание оценочного средства

1. Принципы производственной системы TPS (Toyota Production System).
2. Основные принципы интегрированной концепции Lean Six Sigma в рамках методики решения проблем DMAIC. (D-определяй, M-измеряй, A-анализируй, I-улучшай, C-управляй).
3. Принципы построения бережливого производственного потока.

4. Характеристика бережливого производственного потока и расчет его основных параметров: время такта, время цикла, время выполнения заказа.
5. Предназначение буферного запаса.
6. Вытягивающее (pull) поточное производство вместо выталкивающего (push).
7. Развертывание функции качества QFD (Quality Function Deployment).
8. Методика оценки потерь.
9. Выявление, устранение и предупреждение потерь в производстве.
10. Картирование потока создания ценности VSM (Value Stream Mapping).
11. Применение системы «точно во время» JIT(Just-in-time) для нейтрализации определенного вида потерь в производстве.
12. Организация рабочего места по методике 5S.
13. 6S как необходимое условие внедрения синхронизированного производства.
14. Необходимость быстрой переналадки оборудования - SMED (Single Minute Exchange of Dies) и всеобщего ухода за оборудованием TPM (Total Productive Maintenance).
15. Использование визуального контроля (visual control) для оповещения о проблемах на производственной линии.
16. Непрерывное совершенствование потока создания ценности в целом и отдельного процесса - кайзен (kaizen).
17. Характеристика специальных возможностей поточного конвейера (автономизация или дзидока (jidoka)) для выявления отклонений и немедленной остановки работы.
18. Использование методов предотвращения непреднамеренных ошибок операторов или недостатков технологии - защита от ошибок или покэ-ека (poka-yoke).
19. Характеристика методов статистического управления процессами SPC.
20. Анализ видов и последствий потенциальных отказов FMEA (Potential Failure Mode and Effects Analysis).
21. Процесс согласования производства части PPAP (Product Part Approval Process).
22. Типовые ошибки применения подходов бережливого производства в проектах.
23. Система целевых индикаторов для оценки результатов внедрения бережливого производства в проектах.
24. Механизм реализации бережливых проектов.
25. Экономический эффект от внедрения мероприятий по бережливому производству в организации.
26. Методика оценки эффективности мероприятий по бережливому производству организации.

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки/специальность: 15.03.06 Мехатроника и робототехника
Направленность (профиль) подготовки: Физические основы мехатроники и робототехники
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очно-заочная
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Основная литература:

1. Вумек, Д. П. Продажа товаров и услуг по методу бережливого производства / Вумек Д.П., Джонс Д. - Москва :Альпина Пабли., 2016. - 262 с.: ISBN 978-5-9614-4619-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/916259>. – Режим доступа: по подписке.
2. Учись видеть бизнес-процессы: Практика построения карт потоков создания ценности Учебное пособие / Ротер М., Шук Д., Муравьева Г., - 4-е изд. - М.:Альп. Бизнес Букс, 2016. - 136 с.: 84x108 1/16 (Переплёт) ISBN 978-5-9614-5266-2- Текст: электронный. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=926117>. – Режим доступа: по подписке.
3. Бизнес с нуля: Метод Lean Startup для быстрого тестирования идей и выбора бизнес-модели / Э. Рис; Пер. с англ. А. Стативки. - 5-е изд. - М.:Альпина Пабли., 2016. - 253 с.: 70x100 1/16 (Переплёт,с/о) ISBN 978-5-9614-5401-7- Текст: электронный. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=768886>. – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Как создать продукт, который купят. Метод Lean Customer Development: Учебное пособие / Альварес С. - М.:АЛЬПИНА, 2016. - 248 с.: ISBN 978-5-9614-5395-9- Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=737041>. – Режим доступа: по подписке.
2. Бизнес-анализ деятельности организации: Учебник / Л.Н.Усенко, Ю.Г.Чернышева, Л.В.Гончарова; Под ред. Л.Н.Усенко - М:Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М,2013-560с.:ил.;60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Магистратура). (п) ISBN 978-5-98281-358-9, 1000 экз. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=415581>. – Режим доступа: по подписке.
3. Елиферов В.Г. Бизнес-процессы: регламентация и управление : учебник / В.Г. Елиферов, В.В. Репин. М. : ИНФРА-М, 2017. ? 319 с. ? (Учебники для программы MBA). - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=751576>. – Режим доступа: по подписке.

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки/специальность: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) подготовки: Физические основы мехатроники и робототехники

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очно-заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Программное обеспечение: операционная система Windows, Microsoft Office, Kaspersky Free для Windows

Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM»

Электронная библиотечная система Издательства «Лань»

Электронная библиотечная система «Консультант студента»